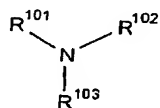


JP-A-2002-309137

[Claim 1] An ink composition for ink jet recording that is prepared by dissolving or dispersing into an aqueous medium an azo dye having an aromatic nitrogen-containing six-member ring as a coupling component, wherein the composition contains a compound represented by the following general formula (I).

General Formula (I):

[Formula 1]



In general formula (I) R^{101} and R^{102} each independently represent a hydrogen atom, an aliphatic group, an aromatic group, a heterocyclic group, an acyl group, an aliphatic oxycarbonyl group, an aromatic oxycarbonyl group, an aliphatic sulfonyl group, an aromatic sulfonyl group, a substituted or unsubstituted carbamoyl group, or a substituted or unsubstituted thiocarbamoyl group. R^{103} represents an aliphatic group, an aromatic group, a heterocyclic group, an aliphatic oxy group, an aromatic oxy group, an aliphatic thio group, an aromatic thio group, an acyloxy group, an aliphatic oxycarbonyloxy group, an aromatic oxycarbonyloxy group, a substituted or unsubstituted amino group, or a hydroxy group. R^{101} and R^{102} , R^{102} and R^{103} , or R^{103} and R^{101} may combine with each

other to form a five to seven-member ring. However, the case where a 2,2,6,6-tetraalkylpiperidine skeleton is formed is excluded.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-309137

(P2002-309137A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト* (参考)

C 0 9 D 11/00

C 0 9 D 11/00

2 C 0 5 6

B 4 1 J 2/01

B 4 1 M 5/00

E 2 H 0 8 6

B 4 1 M 5/00

C 0 9 B 29/42

B 4 J 0 3 9

C 0 9 B 29/42

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 49 頁)

(21) 出願番号 特願2001-114186(P2001-114186)

(22) 出願日 平成13年4月12日 (2001. 4. 12)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 大松 祐

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(72) 発明者 野呂 正樹

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用インク組成物

(57) 【要約】

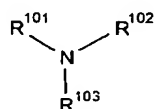
【課題】 本発明の課題は、取り扱い性・臭気・安全性等の点から有利な水性インクにおいて、吐出安定性が高く、発色が良く、しかも得られる画像の色相、保存性、安定性、耐水性にも優れ、細線の滲みなど画質についての欠点を解消することである。

【解決手段】 芳香族含窒素6員複素環をカップリング成分として有するアゾ染料を水性媒体中に溶解または分散してなるインクジェット用インク組成物が、下記一般式

(I) で表される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

一般式 (I)

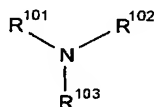
【化1】



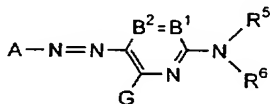
一般式 (I) 中、 R^{101} および R^{102} は各々独立して、脂肪族基、芳香族基等を表す。 R^{103} は脂肪族オキシ基、置換もしくは無置換のアミノ基、ヒドロキシ基等を表

す。 R^{101} と R^{102} 、 R^{102} と R^{103} 、 R^{103} と R^{101} は互いに結合し、5～7員環を形成してもよいが、2, 2, 6, 6-テトラアルキルピペリジン骨格を形成する場合を除く。

【化 1】

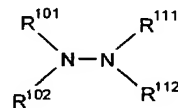


【化2】

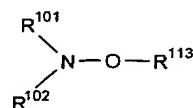


30

【化3】



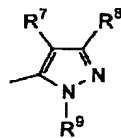
一般式 (IA)



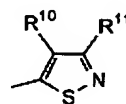
一般式 (IB)

【化4】

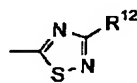
一般式 (a)



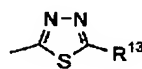
(b)



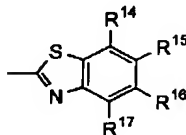
(c)



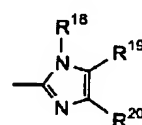
(d)



(e)



(f)



【請求項6】前記一般式（A-1）で表される染料が油

溶性染料であるとき、該油性染料を高沸点有機溶媒に溶解し水性媒体中に分散させて作製することを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載のインクジェット記録用インク組成物。

【請求項 7】支持体上に白色無機顔料粒子を含有する受像層を有する受像材料に、インク滴を記録信号に応じて吐出させ、受像材料に画像を記録するインクジェット記録方法であって、インク滴が請求項 1～6 のいずれかに記載のインクジェット記録用インク組成物からなることを特徴とするインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録画像の品質が高く、吐出安定性に優れ、しかも得られた画像の保存性が優れたインクジェット記録用インク組成物及びインクジェット記録方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】近年、コンピューターの普及に伴いインクジェットプリンターがオフィスだけでなく家庭で紙、フィルム、布等に印字するために広く利用されている。インクジェット記録用インクは油性、水性、固体状インクが知られているが、製造・取り扱い性・臭気・安全性等の点から水性インクが主流となっている。しかしながら、多くの水性インクは分子状態で溶解する水溶性染料を用いているため透明性、色濃度が高いという利点を有するものの、耐水性が悪くいわゆる普通紙に印字すると滲み（ブリード）を生じ著しい印字品質の低下や、更に耐光性、耐酸化性ガス（ SO_x 、 NO_x 、オゾン等）性などの画像保存性が著しく悪いという欠点を有していた。

【0 0 0 3】上記欠点を改良するために顔料や分散染料を用いた水性インクが種々提案されている。例えば特開昭 5 6－1 5 7 4 6 8 号公報、特開平 4－1 8 4 6 8 号公報、特開平 1 0－1 1 0 1 2 6 号公報、特開平 1 0－1 9 5 3 5 5 号公報に記載されている。これらの方法によって耐水性は改良されるものの完全ではなく、特に顔料インクの場合は染料インクに比べ発色が劣ること、分散物の保存安定性に欠けるため吐出口での目詰まりを起こしやすいなどの欠点を有していた。また、分散染料を用いた場合は透明性や色濃度の点では水溶性染料と同等であるが、画像保存性について水溶性染料に比較して大きく良化することはなかった。

【0 0 0 4】また特開昭 5 8－4 5 2 7 2 号公報ではウレタンポリマーラテックス粒子に染料を内包させる方法が提案されているが、所望の濃度に染料を内包すると分散安定性に優れた着色粒子が得にくいという欠点を有していた。更に、特開平 1 0－2 7 9 8 7 3 号公報にはアクリル系ポリマーと油性染料を有機溶媒に溶かし、分散後有機溶媒を除去することで着色ポリマー微粒子を作る方法が開示されているが、記録画像品質、特に写真画質用の紙媒体に記録した際の品質や連続記録における安

定性に問題があった。一方、特公平 5－7 6 9 7 7 号公報には、有機溶媒に油性染料を溶解し分散せしめたインク組成物が開示されているが、ここで規定された有機溶媒は一般に油性染料との相溶性が不十分なために記録濃度が低く、場合によっては保存中に染料が析出しノズルの目詰まりの原因となる事が明らかになった。

【0 0 0 5】耐水性、発色、画像保存性を両立する方法として、特開平 2－1 6 1 7 1 号公報では発色、画像保存性に優れる染料を用いることが提案されているが、色調の不十分さに基づく色再現性が十分でなく、また得られる画像の保存安定性についても十分ではなかった。また、画像保存性を改良するために特開平 1－1 7 0 6 7 4 号公報には紫外線吸収剤及び／または酸化防止剤を含有したインクジェット用記録液が開示されているが、耐光性の点で十分とは言えなかった。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】このような状況において、耐水性、発色、画像保存性を両立する方法として、発色、画像保存性に優れる染料と、更にその染料に対して画像堅牢性を十分に改良しうる退色防止剤を併用したインクを使用することで、画質、耐水性と画像保存性について十分な画像を得る技術が望まれていた。本発明が解決しようとする課題は、取り扱い性・臭気・安全性等の点から有利な水性インクにおいて、吐出安定性が高く、発色が良く、しかも得られる画像の色相、保存性、安定性、耐水性にも優れ、細線の滲みなど画質についての欠点を解消することである。さらに長期間、あるいは過酷な条件下に経時したインクでも吐出安定性が高く、色相、保存性、安定性、耐水性や画質面での欠点がないインクジェット記録用インク組成物を提供することである。

【0 0 0 7】

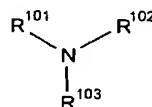
【課題を解決するための手段】上記課題は、以下の方法により解決された。即ち、

(1) 芳香族含窒素 6 員複素環をカップリング成分として有するアゾ染料を水性媒体中に溶解または分散してなるインクジェット用インク組成物が、下記一般式 (I) で表される化合物を含有することを特徴とするインクジェット記録用インク組成物。

一般式 (I)

【0 0 0 8】

【化 5】



【0 0 0 9】上記一般式 (I) 中： R^{101} および R^{102} は各々独立して、水素原子、脂肪族基、芳香族基、複素環基、アシル基、脂肪族オキシカルボニル基、芳香族オキシカルボニル基、脂肪族スルホニル基、芳香族スルホニ

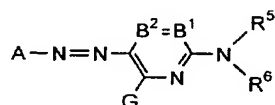
ル基、置換もしくは無置換のカルバモイル基、または置換もしくは無置換のチオカルバモイル基を表す。R¹⁰³は脂肪族基、芳香族基、複素環基、脂肪族オキシ基、芳香族オキシ基、脂肪族チオ基、芳香族チオ基、アシルオキシ基、脂肪族オキシカルボニルオキシ基、芳香族オキシカルボニルオキシ基、置換もしくは無置換のアミノ基、またはヒドロキシ基を表す。R¹⁰¹とR¹⁰²、R¹⁰²とR¹⁰³、R¹⁰³とR¹⁰¹は互いに結合し、5～7員環を形成してもよい。但し、2, 2, 6, 6-テトラアルキルピペリジン骨格を形成する場合を除く。

【0010】(2) 前記アゾ染料が下記一般式(A-1)で表されることを特徴とする(1)記載のインクジェット記録用インク組成物。

一般式(A-1)

【0011】

【化6】



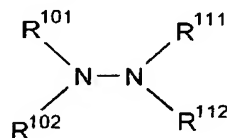
【0012】上記一般式(A-1)中：Aは5員ヘテロ環ジアゾ成分A-NH₂の残基を表す。B¹およびB²は、各々-CR¹=、-CR²=を表すか、あるいはいずれか一方が窒素原子、他方が-CR¹=または-CR²=を表す。G、R¹、R²は各々独立して、水素原子、ハロゲン原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、シアノ基、カルボキシ基、カルバモイル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、ヘテロ環オキシカルボニル基、アシル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、シリルオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルコキシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アルキル基またはアリール基またはヘテロ環基で置換されたアミノ基、アシルアミノ基、ウレイ

ド基、スルファモイルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、アルキルもしくはアリールスルホニルアミノ基、ヘテロ環スルホニルアミノ基、ニトロ基、アルキルまたはアリールまたはヘテロ環チオ基、アルキルもしくはアリールスルホニル基、ヘテロ環スルホニル基、アルキルもしくはアリールスルフィニル基、ヘテロ環スルフィニル基、スルファモイル基、またはスルホ基を表し、各基は更に置換されていてもよい。R⁵、R⁶は各々独立に水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、アルキルまたはアリールスルホニル基、スルファモイル基を表わし、各基は更に置換基を有していてもよい。また、R¹とR⁶、あるいはR⁶とR⁶が結合して5～6員環を形成してもよい。

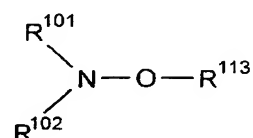
【0013】(3) 前記一般式(I)で表される化合物が、一般式(IA)および(IB)で表される化合物を含有することを特徴とする(1)または(2)記載のインクジェット記録用インク組成物。

20 【0014】

【化7】



一般式(IA)



一般式(IB)

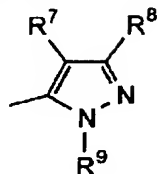
【0015】(4) 前記一般式(A-1)のAが下記一般式(a)～(f)で表されることを特徴とする(2)または(3)に記載のインクジェット記録用インク組成物。

【0016】

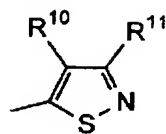
【化8】

7

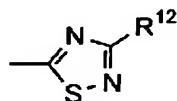
一般式 (a)



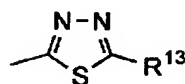
(b)



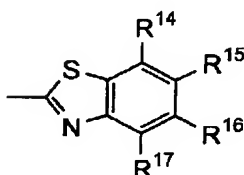
(c)



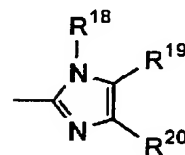
(d)



(e)



(f)



【0017】(5) 前記一般式 (A-1) で表される染料が水溶性染料であるとき、該水溶性染料を水性媒体中に溶解および／または分散させて作製することを特徴とする (2) ~ (4) のいずれかに記載のインクジェット記録用インク組成物。

(6) 前記一般式 (A-1) で表される染料が油溶性染料であるとき、該油溶性染料を高沸点有機溶媒に溶解し水性媒体中に分散させて作製することを特徴とする

(2) ~ (4) のいずれかに記載のインクジェット記録用インク組成物。

(7) 支持体上に白色無機顔料粒子を含有する受像層を有する受像材料に、インク滴を記録信号に応じて吐出させ、受像材料に画像を記録するインクジェット記録方法であって、インク滴が (1) ~ (6) のいずれかに記載のインクジェット記録用インク組成物からなることを特徴とするインクジェット記録方法。

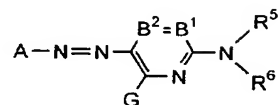
【0018】

【発明の実施の形態】以下に本発明について詳細に説明する。本発明のインクジェット記録用インク組成物において使用する染料は、芳香族含窒素6員複素環をカップリング成分として有するアゾ染料であり、中でも下記一般式 (A-1) で表されるものが好ましい。

一般式 (A-1)

【0019】

【化9】



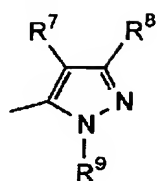
【0020】一般式 (A-1) において、Aは5員ヘテロ環ジアゾ成分A-NH₂の残基を表す。該5員ヘテロ環のヘテロ原子の例には、N、O、およびSを挙げることができる。好ましくは含窒素5員ヘテロ環であり、ヘテロ環に脂肪族環、芳香族環または他のヘテロ環が縮合していてもよい。Aの好ましいヘテロ環の例には、ピラゾール環、イミダゾール環、チアゾール環、イソチアゾール環、チアジアゾール環、ベンゾチアゾール環、ベンゾオキサゾール環、ベンゾイソチアゾール環を挙げる事ができる。各ヘテロ環基は更に置換基を有していてもよい。中でも下記一般式 (a) から (f) で表されるピラゾール環、イミダゾール環、イソチアゾール環、チアジアゾール環、ベンゾチアゾール環が好ましい。

【0021】

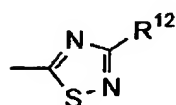
【化10】

9

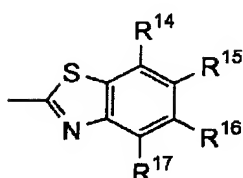
一般式 (a)



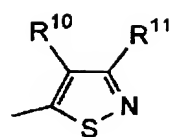
(c)



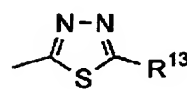
(e)



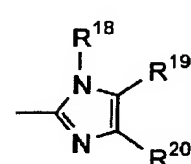
(b)



(d)



(f)



【0022】上記一般式 (a) から (f) において、 R^7 から R^{20} は G、 R^1 、 R^2 で説明した置換基と同じ置換基を表す。一般式 (a) から (f) のうち、好ましいのは一般式 (a)、(b) で表されるピラゾール環、イソチアゾール環であり、最も好ましいのは一般式 (a) で表されるピラゾール環である。

【0023】 B_1 および B_2 は、各々 $-CR^1-$ 、 $-CR^2-$ を表すか、またはいずれか一方が窒素原子、他方が各々 $-CR^1-$ もしくは $-CR^2-$ を表すが、各々 $-CR^1-$ 、 $-CR^2-$ を表すものがより好ましい。

【0024】G、 R^1 、 R^2 は、各々独立して、水素原子、ハロゲン原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、シアノ基、カルボキシル基、カルバモイル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、ヘテロ環オキシカルボニル基、アシル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、シリルオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルコキシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アルキル基またはアリール基または複素環基で置換されたアミノ基、アシルアミノ基、ウレイド基、スルファモイルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、アルキルまたはアリールスルホニルアミノ基、ヘテロ環スルホニルアミノ基、ニトロ基、アルキルまたはアリールまたはヘテロ環チオ基、アルキルまたはアリールスルホニル基、ヘテロ環スルホニル基、アルキルまたはアリールスルフィニル基、ヘテロ環スルフィニル基、スルファモイル基、またはスルホ基を表し、各基は更に置換されていてもよい。

【0025】G で表される好ましい置換基としては水素原子、ハロゲン原子、脂肪族基、芳香族基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシルオキシ

基、ヘテロ環オキシ基、アルキル基またはアリール基または複素環基で置換されたアミノ基、アシルアミノ基、ウレイド基、スルファモイルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、アルキルまたはアリールまたはヘテロ環チオ基が挙げられ、より好ましくは水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシルオキシ基、アルキル基またはアリール基または複素環基で置換されたアミノ基、またはアシルアミノ基であり、中でも水素原子、アリールアミノ基、アミド基が最も好ましい。各基は更に置換基を有していてもよい。

【0026】 R^1 、 R^2 で表される好ましい置換基は、水素原子、アルキル基、アルコキシカルボニル基、カルボキシル基、カルバモイル基、シアノ基を挙げることができる。各基は更に置換基を有していてもよい。

【0027】 R^5 、 R^6 は、各々独立に、水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、アルキルまたはアリールスルホニル基、またはスルファモイル基を表わし、各基は更に置換基を有していてもよい。 R^5 、 R^6 で表される好ましい置換基は、水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルキルまたはアリールスルホニル基を挙げることができる。さらに好ましくは水素原子、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルキルまたはアリールスルホニル基である。最も好ましくは、水素原子、アリール基、ヘテロ環基である。各基は更に置換基を有していてもよい。ただし R^5 、 R^6 が同時に水素原子であることはない。

【0028】 R^1 と R^5 、あるいは R^5 と R^6 が結合して 5～6 員環を形成してもよい。A、 R^1 、 R^2 、 R^5 、 R^6 、G で表される各置換基が更に置換基を有する場合の置換基としては、上記 G、 R^1 、 R^2 で挙げた置換基を挙げる

ことができる。

【0029】本発明の染料が水溶性染料である場合には、A、R¹、R²、R⁵、R⁶、G上のいずれかの位置に置換基としてさらにイオン性親水性基を有する。置換基としてのイオン性親水性基には、スルホ基、カルボキシル基、および4級アンモニウム基等が含まれる。前記イオン性親水性基としては、カルボキシル基およびスルホ基が好ましく、特にスルホ基が好ましい。カルボキシル基およびスルホ基は塩の状態であってもよく、塩を形成する対イオンの例には、アルカリ金属イオン（例、ナトリウムイオン、カリウムイオン）および有機カチオン（例、テトラメチルグアニジウムイオン）が含まれる。一方、染料が上記に該当しない場合は、油性染料とする。

【0030】本明細書において、脂肪族基はアルキル基、置換アルキル基、アルケニル基、置換アルケニル基、アルキニル基、置換アルキニル基、アラルキル基および置換アラルキル基を意味する。脂肪族基は分岐を有していてもよく、また環を形成していてもよい。脂肪族基の炭素原子数は1～20であることが好ましく、1～16であることがさらに好ましい。アラルキル基および置換アラルキル基のアリール部分はフェニルまたはナフチルであることが好ましく、フェニルが特に好ましい。前記脂肪族基の例には、メチル、エチル、ブチル、イソプロピル、*t*-ブチル、ヒドロキシエチル、メトキシエチル、シアノエチル、トリフルオロメチル、3-スルホプロピル、4-スルホブチル、シクロヘキシル基、ベンジル基、2-フェネチル基、ビニル基、およびアリル基を挙げることができる。

【0031】本明細書において、芳香族基はアリール基および置換アリール基を意味する。アリール基は、フェニルまたはナフチルであることが好ましく、フェニルが特に好ましい。芳香族基の炭素原子数は6～20であることが好ましく、6から16がさらに好ましい。前記芳香族基の例には、フェニル、*p*-トリル、*p*-メトキシフェニル、*o*-クロロフェニルおよび*m*-（3-スルホプロピルアミノ）フェニルが含まれる。

【0032】ヘテロ環基には、置換基を有するヘテロ環基および無置換のヘテロ環基が含まれる。ヘテロ環に脂肪族環、芳香族環または他のヘテロ環が縮合していてもよい。前記ヘテロ環基としては、5員または6員環のヘテロ環基が好ましい。前記置換基の例には、脂肪族基、ハロゲン原子、アルキル及びアリールスルホニル基、アシル基、アシルアミノ基、スルファモイル基、カルバモイル基、イオン性親水性基などが含まれる。前記ヘテロ環基の例には、2-ピリジル基、2-チエニル基、2-チアゾリル基、2-ベンゾチアゾリル基、2-ベンゾオキサゾリル基および2-フリル基が含まれる。

【0033】アルキルおよびアリールスルホニル基には、置換基を有するアルキルおよびアリールスルホニル

基、無置換のアルキルおよびアリールスルホニル基が含まれる。アルキルおよびアリールスルホニル基の例としては、それぞれメタンスルホニル基およびフェニルスルホニル基を挙げることができる。

【0034】アルキルおよびアリールスルフィニル基には、置換基を有するアルキルおよびアリールスルフィニル基、無置換のアルキルおよびアリールスルフィニル基が含まれる。アルキルおよびアリールスルフィニル基の例としては、それぞれメタンスルフィニル基およびフェニルスルフィニル基を挙げることができる。

【0035】アシル基には、置換基を有するアシル基および無置換のアシル基が含まれる。前記アシル基としては、炭素原子数が1～12のアシル基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アシル基の例には、アセチル基およびベンゾイル基が含まれる。

【0036】ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子および臭素原子が挙げられる。

【0037】アルキル基またはアリール基またはヘテロ環基で置換されたアミノ基には、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基で置換されたアミノ基が含まれ、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基はさらに置換基を有していてもよい。無置換のアミノ基は含まれない。アルキルアミノ基としては、炭素原子数1～6のアルキルアミノ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アルキルアミノ基の例には、メチルアミノ基およびジエチルアミノ基が含まれる。アリールアミノ基には、置換基を有するアリールアミノ基および無置換のアリールアミノ基が含まれる。前記アリールアミノ基としては、炭素原子数が6～12のアリールアミノ基が好ましい。前記置換基の例としては、ハロゲン原子、およびイオン性親水性基が含まれる。前記アリールアミノ基の例としては、アニリノ基および2-クロロアニリノ基が含まれる。

【0038】アルコキシ基には、置換基を有するアルコキシ基および無置換のアルコキシ基が含まれる。前記アルコキシ基としては、炭素原子数が1～12のアルコキシ基が好ましい。前記置換基の例には、アルコキシ基、ヒドロキシル基、およびイオン性親水性基が含まれる。前記アルコキシ基の例には、メトキシ基、エトキシ基、イソプロポキシ基、メトキシエトキシ基、ヒドロキシエトキシ基および3-カルボキシプロポキシ基が含まれる。

【0039】アリールオキシ基には、置換基を有するアリールオキシ基および無置換のアリールオキシ基が含まれる。前記アリールオキシ基としては、炭素原子数が6～12のアリールオキシ基が好ましい。前記置換基の例には、アルコキシ基、およびイオン性親水性基が含まれる。前記アリールオキシ基の例には、フェノキシ基、*p*-メトキシフェノキシ基および*o*-メトキシフェノキシ

基が含まれる。

【0040】シリルオキシ基としては、炭素原子数が1～12の脂肪族基、芳香族基が置換したシリルオキシ基が好ましい。前記シリルオキシ基の例には、トリメチルシリルオキシ、ジフェニルメチルシリルオキシが含まれる。

【0041】ヘテロ環オキシ基には、置換基を有するヘテロ環オキシ基および無置換のヘテロ環オキシ基が含まれる。前記ヘテロ環オキシ基としては、炭素原子数が2～12のヘテロ環オキシ基が好ましい。前記置換基の例には、アルキル基、アルコキシ基、およびイオン性親水性基が含まれる。前記ヘテロ環オキシ基の例には、3-ピリジルオキシ基、3-チエニルオキシ基が含まれる。

【0042】アルコキシカルボニルオキシ基には、置換基を有するアルコキシカルボニルオキシ基および無置換のアルコキシカルボニルオキシ基が含まれる。前記アルコキシカルボニルオキシ基としては、炭素原子数が2～12のアルコキシカルボニルオキシ基が好ましい。前記アルコキシカルボニルオキシ基の例には、メトキシカルボニルオキシ基、イソプロポキシカルボニルオキシ基が含まれる。

【0043】アリアルオキシカルボニルオキシ基には、置換基を有するアリアルオキシカルボニルオキシ基および無置換のアリアルオキシカルボニルオキシ基が含まれる。前記アリアルオキシカルボニルオキシ基としては、炭素原子数が7～12のアリアルオキシカルボニルオキシ基が好ましい。前記アリアルオキシカルボニルオキシ基の例には、フェノキシカルボニルオキシ基が含まれる。

【0044】アシルアミノ基には、置換基を有するアシルアミノ基および無置換基のアシルアミノ基が含まれる。前記アシルアミノ基としては、炭素原子数が2～12のアシルアミノ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アシルアミノ基の例には、アセチルアミノ基、プロピオニルアミノ基、ベンゾイルアミノ基、N-フェニルアセチルアミノおよび3,5-ジスルホベンゾイルアミノ基が含まれる。

【0045】ウレイド基には、置換基を有するウレイド基および無置換のウレイド基が含まれる。前記ウレイド基としては、炭素原子数が1～12のウレイド基が好ましい。前記置換基の例には、アルキル基およびアリアル基が含まれる。前記ウレイド基の例には、3-メチルウレイド基、3,3-ジメチルウレイド基および3-フェニルウレイド基が含まれる。

【0046】スルファモイルアミノ基には、置換基を有するスルファモイルアミノ基および無置換のスルファモイルアミノ基が含まれる。前記置換基の例には、アルキル基が含まれる。前記スルファモイルアミノ基の例には、N、N-ジプロピルスルファモイルアミノ基が含まれる。

【0047】アルコキシカルボニルアミノ基には、置換基を有するアルコキシカルボニルアミノ基および無置換のアルコキシカルボニルアミノ基が含まれる。前記アルコキシカルボニルアミノ基としては、炭素原子数が2～12のアルコキシカルボニルアミノ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アルコキシカルボニルアミノ基の例には、エトキシカルボニルアミノ基が含まれる。

【0048】アルキル及びアリアルスルホニルアミノ基には、置換基を有するアルキル及びアリアルスルホニルアミノ基、および無置換のアルキル及びアリアルスルホニルアミノ基が含まれる。前記スルホニルアミノ基としては、炭素原子数が1～12のスルホニルアミノ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記スルホニルアミノ基の例には、メタンスルホニルアミノ基、N-フェニルメタンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基、および3-カルボキシベンゼンスルホニルアミノ基が含まれる。

【0049】カルバモイル基には、置換基を有するカルバモイル基および無置換のカルバモイル基が含まれる。前記置換基の例には、アルキル基が含まれる。前記カルバモイル基の例には、メチルカルバモイル基およびジメチルカルバモイル基が含まれる。

【0050】スルファモイル基には、置換基を有するスルファモイル基および無置換のスルファモイル基が含まれる。前記置換基の例には、アルキル基が含まれる。前記スルファモイル基の例には、ジメチルスルファモイル基およびジー（2-ヒドロキシエチル）スルファモイル基が含まれる。

【0051】アルコキシカルボニル基には、置換基を有するアルコキシカルボニル基および無置換のアルコキシカルボニル基が含まれる。前記アルコキシカルボニル基としては、炭素原子数が2～12のアルコキシカルボニル基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アルコキシカルボニル基の例には、メトキシカルボニル基およびエトキシカルボニル基が含まれる。

【0052】アシルオキシ基には、置換基を有するアシルオキシ基および無置換のアシルオキシ基が含まれる。前記アシルオキシ基としては、炭素原子数1～12のアシルオキシ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アシルオキシ基の例には、アセトキシ基およびベンゾイルオキシ基が含まれる。

【0053】カルバモイルオキシ基には、置換基を有するカルバモイルオキシ基および無置換のカルバモイルオキシ基が含まれる。前記置換基の例には、アルキル基が含まれる。前記カルバモイルオキシ基の例には、N-メチルカルバモイルオキシ基が含まれる。

【0054】アリアルオキシカルボニル基には、置換基を有するアリアルオキシカルボニル基および無置換のア

15

リールオキシカルボニル基が含まれる。前記アリールオキシカルボニル基としては、炭素原子数が7～12のアリールオキシカルボニル基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アリールオキシカルボニル基の例には、フェノキシカルボニル基が含まれる。

【0055】アリールオキシカルボニルアミノ基には、置換基を有するアリールオキシカルボニルアミノ基および無置換のアリールオキシカルボニルアミノ基が含まれる。前記アリールオキシカルボニルアミノ基としては、炭素原子数が7～12のアリールオキシカルボニルアミノ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アリールオキシカルボニルアミノ基の例には、フェノキシカルボニルアミノ基が含まれる。

【0056】アルキルまたはアリールまたはヘテロ環チオ基には、置換基を有するアルキル、アリール、およびヘテロ環チオ基と、無置換のアルキル、アリール、およびヘテロ環チオ基が含まれる。前記アルキル、アリール、およびヘテロ環チオ基としては、炭素原子数が1から12のものが好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記アルキル、アリール、およびヘテロ環チオ基の例には、メチルチオ基、フェニルチオ基、2-ピリジルチオ基が含まれる。

【0057】ヘテロ環オキシカルボニル基には、置換基を有するヘテロ環オキシカルボニル基および無置換のヘテロ環オキシカルボニル基が含まれる。前記ヘテロ環オキシカルボニル基としては、炭素原子数が2～12のヘテロ環オキシカルボニル基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記ヘテロ環オキシカルボニル基の例には、2-ピリジルオキシカルボニル基が含まれる。

【0058】ヘテロ環スルホニルアミノ基には、置換基を有するヘテロ環スルホニルアミノ基および無置換のヘテロ環スルホニルアミノ基が含まれる。前記ヘテロ環スルホニルアミノ基としては、炭素原子数が1～12のヘテロ環スルホニルアミノ基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記ヘテロ環スルホニルアミノ基の例には、2-チオフェンスルホニルアミノ基、3-ピリジンスルホニルアミノ基が含まれる。

【0059】ヘテロ環スルホニル基には、置換基を有するヘテロ環スルホニル基および無置換のヘテロ環スルホニル基が含まれる。前記ヘテロ環スルホニル基としては、炭素原子数が1～12のヘテロ環スルホニル基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記ヘテロ環スルホニル基の例には、2-チオフェンスルホニル基、3-ピリジンスルホニル基が含まれる。

【0060】ヘテロ環スルフィニル基には、置換基を有するヘテロ環スルフィニル基および無置換のヘテロ環スルフィニル基が含まれる。前記ヘテロ環スルフィニル基

16

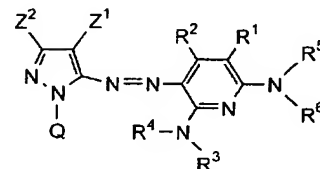
としては、炭素原子数が1～12のヘテロ環スルフィニル基が好ましい。前記置換基の例には、イオン性親水性基が含まれる。前記ヘテロ環スルフィニル基の例には、4-ピリジンスルフィニル基が含まれる。

【0061】本発明において、特に好ましい構造は、下記一般式(A-2)で表されるものである。

一般式(A-2)

【0062】

【化11】



【0063】一般式(A-2)中、Z¹はハメットの置換基定数σ_p値が0.20以上の電子吸引性基を表す。Z¹はσ_p値が0.30以上の電子吸引性基であるのが好ましく、0.45以上の電子吸引性基が更に好ましく、0.60以上の電子吸引性基が特に好ましいが、1.0を超えないことが望ましい。好ましい具体的な置換基については後述する電子吸引性置換基を挙げることができるが、中でも、炭素数2～12のアシル基、炭素数2～12のアルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、シアノ基、炭素数1～12のアルキルスルホニル基、炭素数6～18のアリールスルホニル基、炭素数1～12のカルバモイル基及び炭素数1～12のハロゲン化アルキル基が好ましい。特に好ましいものは、シアノ基、炭素数1～12のアルキルスルホニル基、炭素数6～18のアリールスルホニル基であり、最も好ましいものはシアノ基である。

【0064】R¹、R²、R⁵、R⁶は一般式(A-1)と同義である。R³、R⁴は各々独立に水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、アルキル及びアリールスルホニル基、スルファモイル基を表わす。中でも水素原子、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルキル及びアリールスルホニル基が好ましく、水素原子、芳香族基、ヘテロ環基が特に好ましい。Z²は水素原子、脂肪族基、芳香族基もしくはヘテロ環基を表す。Qは水素原子、脂肪族基、芳香族基もしくはヘテロ環基を表す。中でもQは5～8員環を形成するのに必要な非金属原子群からなる基が好ましい。前記5～8員環は置換されていてもよいし、飽和環であっても不飽和結合を有していてもよい。その中でも特に芳香族基、ヘテロ環基が好ましい。好ましい非金属原子としては、窒素原子、酸素原子、イオウ原子または炭素原子が挙げられる。そのような環構造の具体例としては、例えばベンゼン環、シクロペンタン環、シクロヘキサン環、シクロヘプタン環、シクロオクタン環、シクロヘキ

セン環、ピリジン環、ピリミジン環、ピラジン環、ピリダジン環、トリアジン環、イミダゾール環、ベンゾイミダゾール環、オキサゾール環、ベンゾオキサゾール環、チアゾール環、ベンゾチアゾール環、オキサン環、スルホラン環およびチアン環等が挙げられる。

【0065】一般式(A-2)で説明した各基は更に置換基を有していてもよい。これらの各基が更に置換基を有する場合、該置換基としては、一般式(A-1)で説明した置換基、G、R¹、R²で例示した基やイオン性親水性基が挙げられる。

【0066】ここで、本明細書中で用いられるハメットの置換基定数σ_p値について説明する。ハメット則はベンゼン誘導体の反応または平衡に及ぼす置換基の影響を定量的に論ずるために1935年にL. P. Hammettにより提唱された経験則であるが、これは今日広く妥当性が認められている。ハメット則に求められた置換基定数にはσ_p値とσ_m値があり、これらの値は多くの一般的な成書に見出すことができるが、例えば、J. A. Dean編、「Lange's Handbook of Chemistry」第12版、1979年(Mc Graw-Hill)や「化学の領域」増刊、122号、96~103頁、1979年(南光堂)に詳しい。尚、本発明において各置換基をハメットの置換基定数σ_p値により限定したり、説明したりするが、これは上記の成書で見出せる、文献既知の値がある置換基にのみ限定されるという意味ではなく、その値が文献未知であってもハメット則に基づいて測定した場合にその範囲内に包まれるであろう置換基をも含むことはいうまでもない。また、本発明の一般式(A-1)乃至(A-2)の中には、ベンゼン誘導体ではない物も含まれるが、置換基の電子効果を示す尺度として、置換位置に関係なくσ_p値を使用する。本発明において、σ_p値をこのような意味で使用する。

【0067】ハメット置換基定数σ_p値が0.60以上の電子吸引性基としては、シアノ基、ニトロ基、アルキルスルホニル基(例えばメタンスルホニル基、アリールスルホニル基(例えばベンゼンスルホニル基))を例として挙げることができる。ハメットσ_p値が0.45以上の電子吸引性基としては、上記に加えアシル基(例えばアセチル基)、アルコキシカルボニル基(例えばドデシルオキシカルボニル基)、アリールオキシカルボニル基(例えば、m-クロロフェノキシカルボニル)、アルキルスルフィニル基(例えば、n-プロピルスルフィニル)、アリールスルフィニル基(例えばフェニルスルフィニル)、スルファモイル基(例えば、N-エチルスルファモイル、N、N-ジメチルスルファモイル)、ハロゲン化アルキル基(例えば、トリフロロメチル)を挙げることができる。ハメット置換基定数σ_p値が0.30

以上の電子吸引性基としては、上記に加え、アシルオキシ基(例えば、アセトキシ)、カルバモイル基(例えば、N-エチルカルバモイル、N、N-ジブチルカルバモイル)、ハロゲン化アルコキシ基(例えば、トリフロロメチルオキシ)、ハロゲン化アリールオキシ基(例えば、ペンタフロロフェニルオキシ)、スルホニルオキシ基(例えばメチルスルホニルオキシ基)、ハロゲン化アルキルチオ基(例えば、ジフロロメチルチオ)、2つ以上のσ_p値が0.15以上の電子吸引性基で置換されたアリール基(例えば、2,4-ジニトロフェニル、ペンタクロロフェニル)、およびヘテロ環(例えば、2-ベンゾオキサゾリル、2-ベンゾチアゾリル、1-フェニル-2-ベンズイミダゾリル)を挙げることができる。σ_p値が0.20以上の電子吸引性基の具体例としては、上記に加え、ハロゲン原子などが挙げられる。

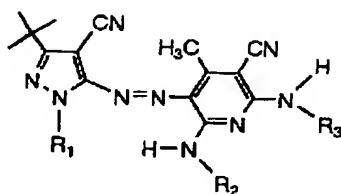
【0068】前記一般式(A-1)で表されるアゾ色素として特に好ましい置換基の組み合わせは、B¹およびB²がそれぞれ-CR¹=、-CR²=であり、R¹、R²は各々好ましくは水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、カルバモイル基、カルボキシ基、アルキル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基であり、さらに好ましくは水素原子、シアノ基、カルバモイル基、アルコキシ基である。Gとして好ましくは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、ヒドロキシ基、アミノ基、アミド基であり、さらに好ましくは水素原子、ハロゲン原子、アミノ基、アミド基であり、もっとも好ましくは水素原子、アミノ基、アミド基である。Aのうち、好ましくはピラゾール環、イミダゾール環、イソチアゾール環、チアジアゾール環、ベンゾチアゾール環であり、さらにピラゾール環、イソチアゾール環であり、最も好ましくはピラゾール環である。R⁶およびR⁶として好ましくは、水素原子、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、スルホニル基、アシル基であり、さらに好ましくは水素原子、アリール基、ヘテロ環基、スルホニル基であり、最も好ましくは、水素原子、アリール基、ヘテロ環基である。ただし、R⁶およびR⁶が共に水素原子であることはない。

【0069】尚、前記一般式(A-1)で表される化合物の好ましい置換基の組み合わせについては、種々の置換基の少なくとも1つが前記の好ましい基である化合物が好ましく、より多くの種々の置換基が前記好ましい基である化合物がより好ましく、全ての置換基が前記好ましい基である化合物が最も好ましい。

【0070】前記一般式(A-1)で表されるアゾ色素の具体例を以下に示すが、本発明に用いられるアゾ色素は、下記の例に限定されるものではない。

【0071】

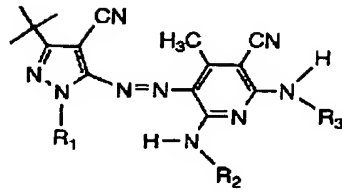
【表1】



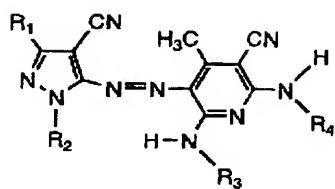
染料	R ₁	R ₂	R ₃
a-1			
a-2			
a-3			
a-4			
a-5			

【0072】

【表2】



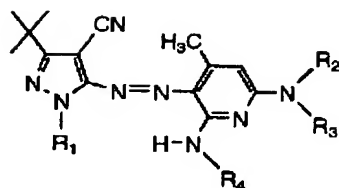
染料	R ₁	R ₂	R ₃
a-6			
a-7			
a-8			
a-9			
a-10			



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
a-11				
a-12				
a-13				
a-14				
a-15				

【0074】

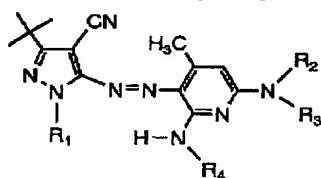
【表4】



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
a-16				
a-17		$\cdot\text{SO}_2\text{CH}_3$		
a-18		$\cdot\text{COCH}_3$	$\text{C}_8\text{H}_{17}(\text{t})$	$\text{C}_8\text{H}_{17}(\text{t})$
a-19				
a-20		$\cdot\text{SO}_2\text{CH}_3$		$\text{C}_8\text{H}_{17}(\text{t})$

【0075】

* * 【表5】



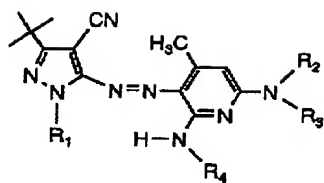
染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
a-21				
a-22				
a-23				
a-24			$\text{OC}_{12}\text{H}_{25}$	$\text{OC}_{12}\text{H}_{25}$
a-25				$\text{C}_8\text{H}_{17}(\text{t})$

【0076】

【表6】

27

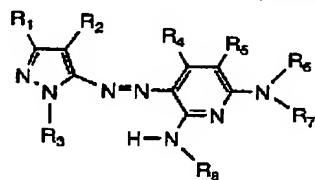
28



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
a-26				
a-27				
a-28				
a-29				

【0077】

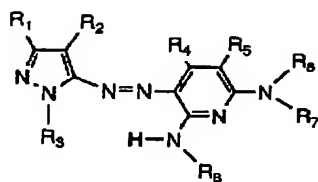
* * 【表7】




染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈
a-30		CN		H	CONH ₂	SO ₂ CH ₃		
a-31		Br		COOEt	H		C ₈ H ₁₇ (t)	COCH ₃
a-32		SO ₂ CH ₃		CONH ₂	H			
a-33		CN		H	H			SO ₂ CH ₃

【0078】

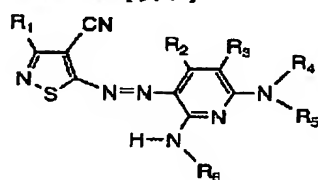
【表8】

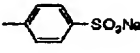
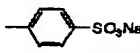


染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈
a-34		Br		H	CONH ₂			
a-35		CN		CH ₃	H			
a-36		CN		CH ₃	CN	H		

【0079】

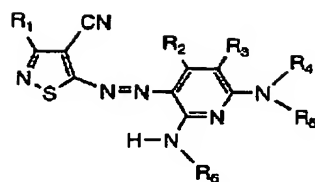
* * 【表9】



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
b-1	CH ₃	CH ₃	CN	H		
b-2	CH ₃	CH ₃	CN	H		
b-3	CH ₃	CH ₃	CONH ₂	H		
b-4	CH ₃	CH ₃	H	H		
b-5	CH ₃	H	CN	H		

【0080】

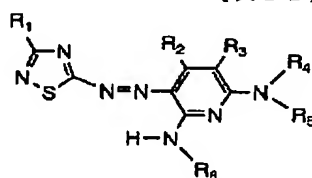
【表10】



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
b-6	CH ₃	CH ₃	H			
b-7	CH ₃	CH ₃	H			
b-8	CH ₃	H	H	SO ₂ CH ₃		

【0081】

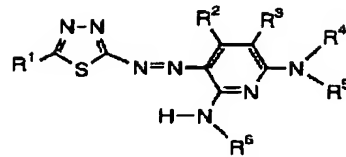
* * 【表11】



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
c-1	-SCH ₃	CH ₃	CN	H	C ₈ H ₁₇ (t)	
c-2		H	CONH ₂	H		
c-3	-S-CH ₂ -SO ₃ K	CH ₃	H			
c-4	-CH ₃	CH ₃	H			
c-5		H	H			C ₈ H ₁₇ (t)

【0082】

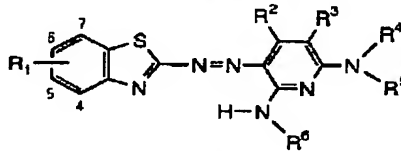
【表12】



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
d-1	Me	CH ₃	CN	H		
d-2	Me	CH ₃	CN	H		
d-3	Me	H	H			
d-4	Ph	CH ₃	CONH ₂	H		
d-5	Ph	CH ₃	H			

【0083】

* * 【表13】



染料	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆
e-1	5-Cl	CH ₃	CONH ₂	H	C ₈ H ₁₇ (t)	C ₈ H ₁₇ (t)
e-2	5,6-diCl	H	H			
e-3	5,6-diCl	CH ₃	H			COCH ₃
e-4	5-CH ₃	H	CN	H		
e-5	5-NO ₂	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃		

【0084】本発明のインクジェット記録用インク組成物は、前記アゾ染料を好ましくは、0.1～20質量%含有し、より好ましくは0.2～15質量%含有する。また、本発明のインクジェット記録用インク組成物には、前記アゾ染料とともにフルカラーの画像を得るための色調を整えるために、他の染料を併用してもよい。併用することができる染料の例としては以下のものがあげられる。

【0085】適用できるイエロー染料としては、任意のものを使用する事が出来る。例えばカップリング成分としてフェノール類、ナフトール類、アニリン類、ピラゾ

ロン類、ピリドン類、開鎖型活性メチレン化合物類を有するアリールもしくはヘテリルアゾ染料；例えばカップリング成分として開鎖型活性メチレン化合物類を有するアゾメチン染料；例えばベンジリデン染料やモノメチンオキシノール染料等のようなメチン染料；例えばナフトキノン染料、アントラキノン染料等のようなキノン系染料などがあり、これ以外の染料種としてはキノフタロン染料、ニトロ・ニトロソ染料、アクリジン染料、アクリジノン染料等を挙げることができる。

【0086】適用できるマゼンタ染料としては、任意のものを使用する事が出来る。例えばカップリング成分と

してフェノール類、ナフトール類、アニリン類を有するアリールもしくはヘテリルアゾ染料；例えばカップリング成分としてピラズロン類、ピラズロトリアゾール類を有するアゾメチン染料；例えばアリーリデン染料、スチリル染料、メロシアニン染料、オキシノール染料のようなメチン染料；ジフェニルメタン染料、トリフェニルメタン染料、キサンテン染料のようなカルボニウム染料、例えばナフトキノン、アントラキノン、アントラピリドンなどのようなキノン系染料、例えばジオキサジン染料等のような縮合多環系染料等を挙げることができる。

【0087】適用できるシアン染料としては、任意のものを使用する事が出来る。例えばインドアニリン染料、インドフェノール染料あるいはカップリング成分としてピロトリアゾール類を有するアゾメチン染料；シアン染料、オキシノール染料、メロシアニン染料のようなポリメチン染料；ジフェニルメタン染料、トリフェニルメタン染料、キサンテン染料のようなカルボニウム染料；フタロシアニン染料；アントラキノン染料；例えばカップリング成分としてフェノール類、ナフトール類、アニリン類を有するアリールもしくはヘテリルアゾ染料、インジゴ・チオインジゴ染料を挙げることができる。

【0088】前記の各染料は、クロモフォアの一部が解離して初めてイエロー、マゼンタ、シアンの各色を呈するものであっても良く、その場合のカウンターカチオンはアルカリ金属や、アンモニウムのような無機のカチオンであってもよいし、ピリジニウム、4級アンモニウム塩のような有機のカチオンであってもよく、さらにはそれらを部分構造に有するポリマーカチオンであってもよい。

【0089】以下のイエロー、マゼンタ、シアンカプラーと芳香族第一級アミン現像主薬の酸化体との反応により形成される色素を用いるのが好ましい。

【0090】イエローカプラー：米国特許3,933,501号明細書、同4,022,620号明細書、同4,326,024号明細書、同4,401,752号明細書、同4,248,961号明細書、特公昭58-10739号公報、英国特許1,425,020号明細書、同1,476,760号明細書、米国特許3,973,968号明細書、同4,314,023号明細書、同4,511,649号明細書、欧州特許249,473A号明細書、同502,424A号明細書の式(I)、(II)で表わされるカプラー、同513,496A号明細書の式(I)、(2)で表わされるカプラー（特に18頁のY-28）、同568,037A号明細書のクレーム1の式(I)で表わされるカプラー、米国特許5,066,576号明細書のカラム1の45～55行の一般式(I)で表わされるカプラー、特開平4-274425号公報の段落0008の一般式(I)で表わされるカプラー、欧州特許498,381A1号明細書の40頁のクレーム1に記載のカプラー（特に18頁のD-35）、同447,969A1号明細書の4頁の式(Y)で表わされるカプラー（特に、Y-1(17頁)、Y-54(41頁)）、米国特許4,476,219号明細書のカラム7の36～58行の式(II)～(I

V)で表わされるカプラー（特にII-17,19(カラム17),II-24(カラム19)）。

【0091】マゼンタカプラー：米国特許4,310,619号明細書、同4,351,897号明細書、欧州特許73,636号明細書、米国特許3,061,432号明細書、同3,725,067号明細書、リサーチ・ディスクロージャーNo.24220(1984年6月)、同No.24230(1984年6月)、特開昭60-33552号公報、同60-43659号公報、同61-72238号公報、同60-35730号公報、同55-118034号公報、同60-185951号公報、米国特許4,500,630号明細書、同4,540,654号明細書、同4,556,630号明細書、国際公開W088/04795号明細書、特開平3-39737号公報(L-57(11頁右下)、L-68(12頁右下)、L-77(13頁右下)、欧州特許456,257号明細書の[A-4]-63(134頁)、[A-4]-73,-75(139頁)、同486,965号明細書のM-4,-6(26頁)、M-7(27頁)、同571,959A号明細書のM-45(19頁)、特開平5-204106号公報の(M-1)(6頁)、同4-362631号公報の段落0237のM-22、米国特許3,061,432号明細書、同3,725,067号明細書。

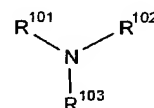
【0092】シアンカプラー：米国特許4,052,212号明細書、同4,146,396号明細書、同4,228,233号明細書、同4,296,200号明細書、欧州特許73,636号明細書、特開平4-204843号公報のCX-1,3,4,5,11,12,14,15(14～16頁)；特開平4-43345号公報のC-7,10(35頁)、34,35(37頁)、(I-1)、(I-17)(42～43頁)；特開平6-67385号公報の請求項1の一般式(Ia)または(Ib)で表わされるカプラー。

【0093】次いで、一般式(I)で表される化合物について説明する。

一般式(I)

【0094】

【化12】



【0095】一般式(I)中、 R^{101} および R^{102} は水素原子、脂肪族基（例えばメチル基、エチル基、t-ブチル基、オクチル基、メトキシエトキシ基）、芳香族基（例えばフェニル基、p-クロロフェニル基、ナフチル基）、複素環基（例えば2-ピリジル基、4-ピリジル基、1-ピペリジノ基、1-モルホリノ基）、アシル基（例えばアセチル基、ピパロイル基、メタクリロイル基、ベンゾイル基）、脂肪族オキシカルボニル基（例えばメトキシカルボニル基、ヘキサデシルオキシカルボニル基）、芳香族オキシカルボニル基（例えばフェノキシカルボニル基）、脂肪族スルホニル基（例えばメタンスルホニル基、ブタンスルホニル基）、芳香族スルホニル基（例えばベンゼンスルホニル基、p-トルエンスルホニル基）、置換および無置換のカルバモイル基（例えばカルバモイル基、N-メチルカルバモイル基、N-フェニルカルバモイル基）、または置換および無置換のチオ

カルバモイル基（例えばチオカルバモイル基、N-メチルチオカルバモイル基、N-フェニルチオカルバモイル基）を表す。

【0096】 R^{103} は脂肪族基（例えばメチル基、エチル基、t-ブチル基、オクチル基、メトキシエトキシ基）、芳香族基（例えばフェニル基、p-クロロフェニル基、ナフチル基）、脂肪族オキシ基（例えばメトキシ基、オクチルオキシ基）、芳香族オキシ基（例えばフェノキシ基、p-メトキシフェノキシ基）、脂肪族チオ基（例えばメチルチオ基、オクチルチオ基）、芳香族チオ基（例えばフェニルチオ基、p-メトキシフェニルチオ基）、アシルオキシ基（例えばアセトキシ基、ピバロイルオキシ基、p-クロロベンゾイル基）、脂肪族オキシカルボニルオキシ基（例えばメトキシカルボニルオキシ基、オクチルオキシカルボニルオキシ基）、芳香族オキシカルボニルオキシ基（例えばフェノキシカルボニルオキシ基）、置換もしくは無置換のアミノ基（置換基としては例えば脂肪族基、芳香族基、アシル基、脂肪族スルホニル基、芳香族スルホニル基等の置換したアミノ基）、複素環基（例えば2-ピリジル基、4-ピリジル基、1-ピペリジノ基、1-モルホリノ基）、ヒドロキシ基を表す。可能な場合には R^{101} と R^{102} 、 R^{102} と R^{103} 、 R^{103} と R^{101} は互いに結合し、5～7員環（例えばピペリジン環、ピラゾリジン環）を形成してもよい。但し、2, 2, 6, 6-テトラアルキルピペリジン骨格を形成する場合を除く。

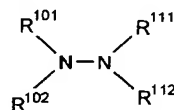
【0097】また、これらの置換基は更に置換されていてもよく、例えばハロゲン原子、アルキル基（シクロアルキル基、ビスシクロアルキル基を含む）、アルケニル基（シクロアルケニル基、ビスシクロアルケニル基を含む）、アルキニル基、アリール基、ヘテロ環基、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、シリルオキシ基、ヘテロ環オキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルコキシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アミノ基（アニリノ基を含む）、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキル及びアリールスルホニルアミノ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロ環チオ基、スルファモイル基、スルホ基、アルキル及びアリールスルフィニル基、アルキル及びアリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリール及びヘテロ環アゾ基、イミド基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基が例として挙げられる。

【0098】本発明の一般式(I)で表される化合物は、特公平6-97332号公報の一般式(I)、特公平6-97

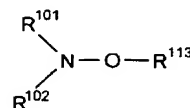
334号公報の一般式(I)、特開平2-148037号公報の一般式(I)、同2-150841号公報の一般式(I)、同2-181145号公報の一般式(I)、同3-266836号公報の一般式(I)、同4-350854号公報の一般式(IV)、同5-61166号公報の一般式(I)等で表される化合物を含む。本発明の効果の点で一般式(I)で表される化合物は、効果の点で一般式(IA)および(IB)で表される化合物が好ましい。

【0099】

【化13】



一般式(IA)



一般式(IB)

【0100】一般式(IA)および(IB)において、 R^{101} および R^{102} は一般式(I)で定義したものと同等である。また、 $R^{111} \sim R^{113}$ は R^{101} と同義である。

【0101】一般式(IA)中、 R^{101} および R^{102} は水素原子、脂肪族基、芳香族基または基であることが好ましく、脂肪族基か芳香族基であることがより好ましい。また R^{111} と R^{112} は水素原子、アシル基、脂肪族オキシカルボニル基、芳香族オキシカルボニル基、スルホニル基、置換および無置換のカルバモイル基または置換および無置換のチオカルバモイル基であることが好ましく、水素原子、アシル基、スルホニル基、置換および無置換のカルバモイル基または置換および無置換のチオカルバモイル基であることがより好ましい。

【0102】一般式(IB)中、 R^{101} は脂肪族基、芳香族基、複素環基、アシル基、脂肪族スルホニル基または芳香族スルホニル基であることが好ましく、脂肪族、複素環基、アシル基であることがより好ましい。また R^{102} は水素原子、脂肪族基または芳香族基であることが好ましく、水素原子または脂肪族基であることがより好ましい。 R^{113} は水素原子、脂肪族基、芳香族基、複素環基またはアシル基であることが好ましく、水素原子または脂肪族基であることがより好ましい。

【0103】一般式(IA)で表される化合物は、ヒドラジン誘導体のアルキル化、アシル化、スルホニル化、またはカルバモイル化などにより合成することができる。また一般式(IB)で表される化合物は、ヒドロキシアルミン誘導体のアルキル化、アシル化などにより合成することができる。

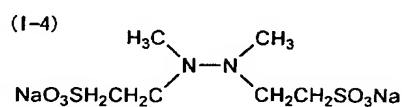
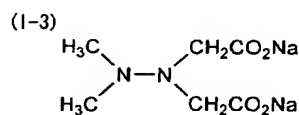
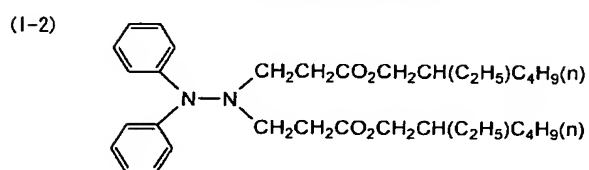
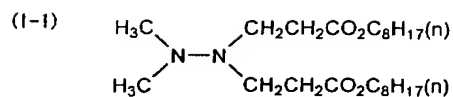
【0104】一般式(I)で表される化合物の具体的化合物例を以下に示すが、これらに限定されるものではない。

【0105】

【化14】

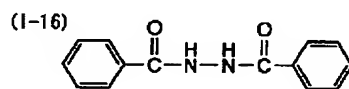
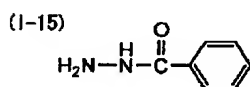
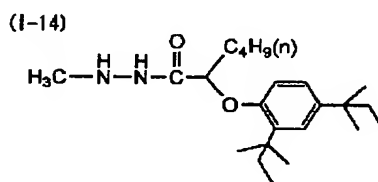
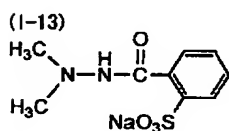
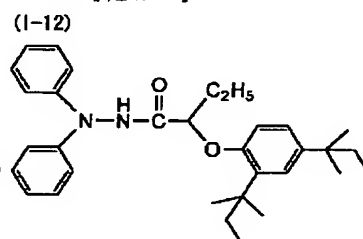
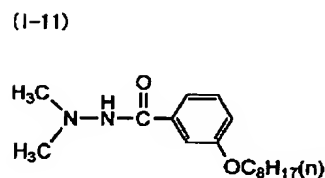
39

40



【0106】

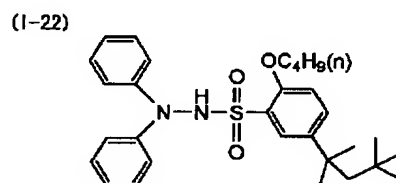
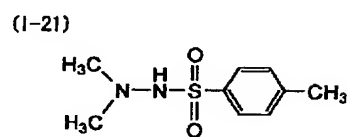
* * 【化15】



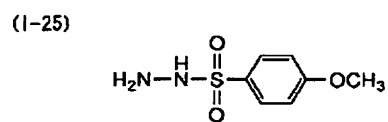
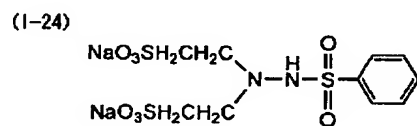
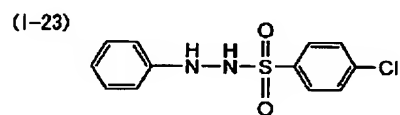
【0107】

【化16】

30



40

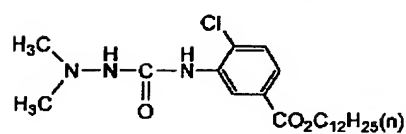


50

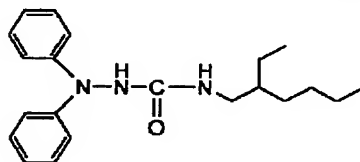
【0108】

* * 【化17】

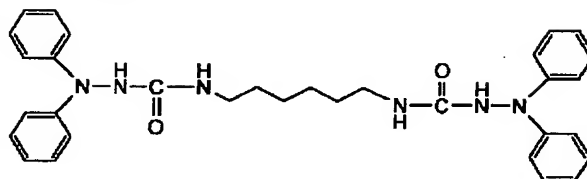
(I-31)



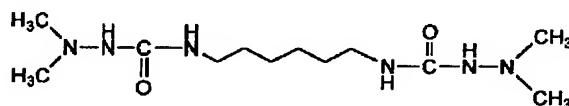
(I-32)



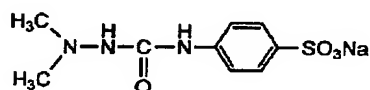
(I-33)



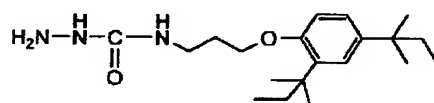
(I-34)



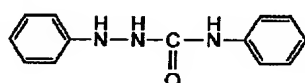
(I-35)



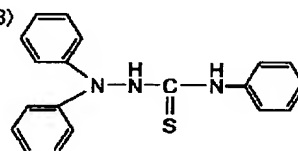
(I-36)



(I-37)



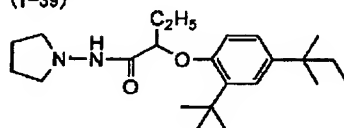
(I-38)



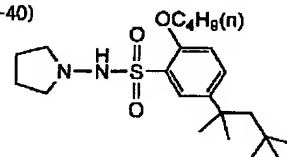
【0109】

※ ※ 【化18】

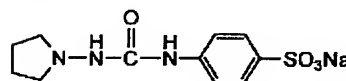
(I-39)



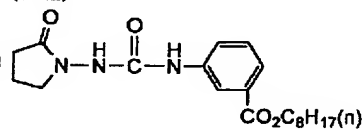
(I-40)



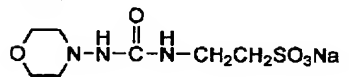
(I-41)



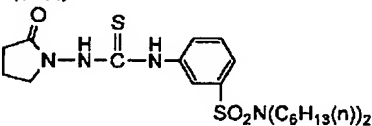
(I-42)



(I-43)



(I-44)

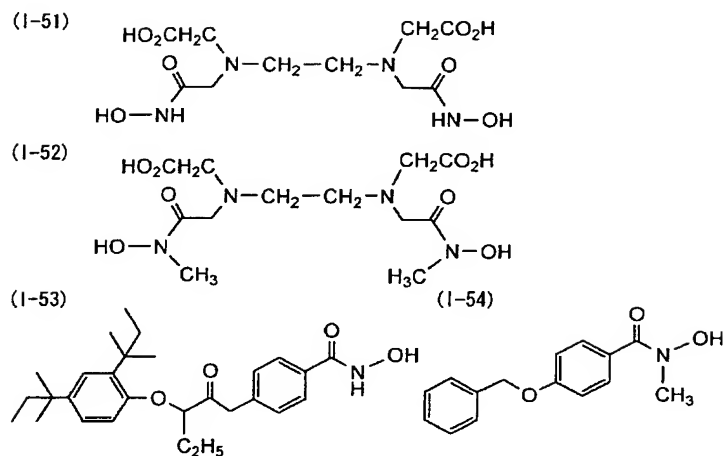


【0110】

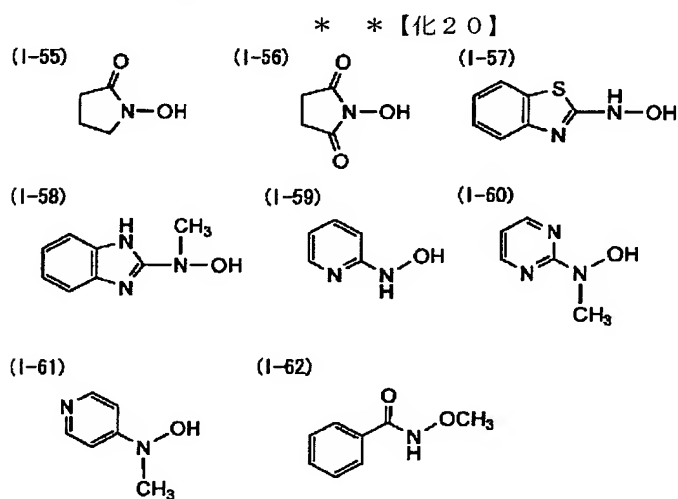
【化19】

43

44



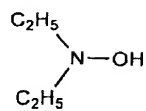
【0111】



【0112】

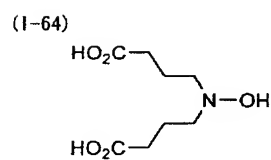
【化21】

(I-63)



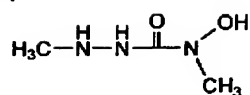
【0113】

30 【化22】

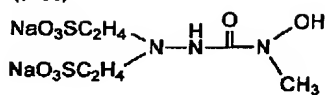


45

(I-65)

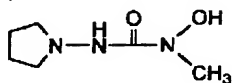


(I-66)

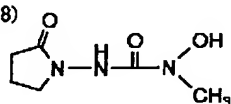


46

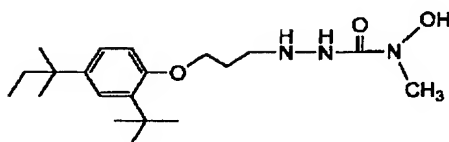
(I-67)



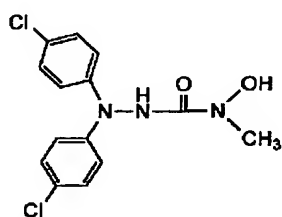
(I-68)



(I-69)



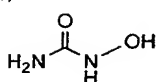
(I-70)



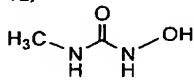
【0114】

* * 【化23】

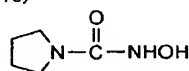
(I-71)



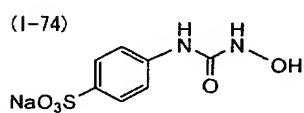
(I-72)



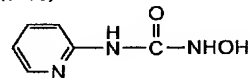
(I-73)



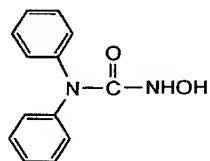
(I-74)



(I-75)



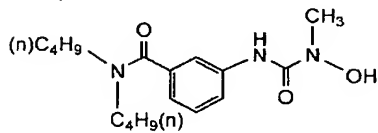
(I-76)



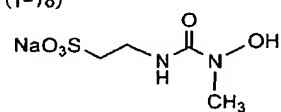
【0115】

※ ※ 【化24】

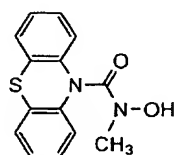
(I-77)



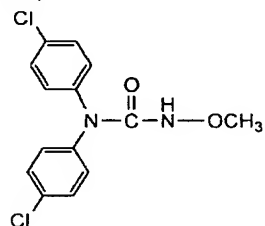
(I-78)



(I-79)



(I-80)



【0116】

【化25】

47

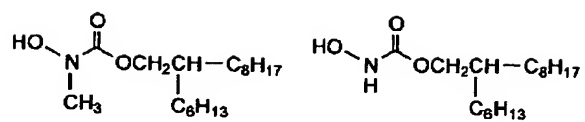
48

(I-81)

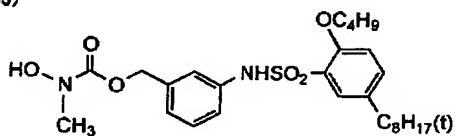
(I-82)

【0117】

【化26】

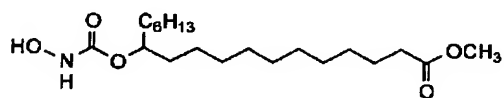


(I-83)

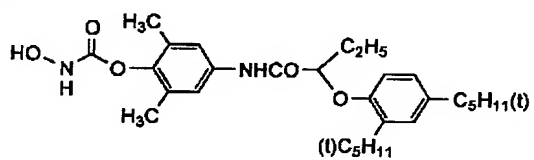


10

(I-84)

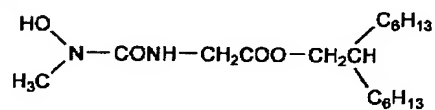


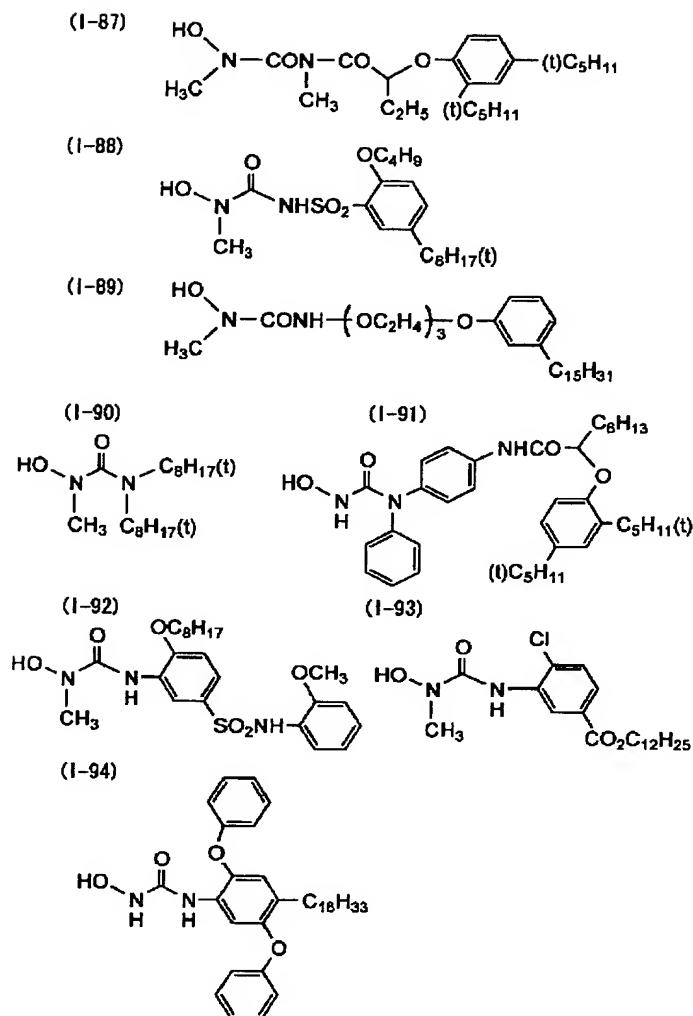
(I-85)



20

(I-86)





【0118】インクジェット記録用インク組成物中に、染料100質量部に対して本発明の一般式(I)で表される化合物は、2~200質量部含有されるのが好ましい。必要に応じて2種類以上の化合物を任意の割合で混合して使用することもできる。さらに併記の化合物とも併用できる。また、これらの化合物は、インクジェット記録用インク組成物のいずれの相にも用いることができるが、前記アゾ染料と共存することが望ましい。

【0119】本発明では、画像の保存性を向上させるために、各種の有機系および金属錯体系の褪色防止剤を併用することができる。有機系褪色防止剤としてはヒドロキノン類、アルコキシフェノール類、ジアルコキシフェノール類、フェノール類、アニリン類、アミン類、インダン類、クロマン類、アルコキシアニリン類、複素環類等があり、金属錯体系褪色防止剤としてはニッケル錯体、亜鉛錯体等があり、リサーチディスクロージャーNo17643の第VIIのI乃至J項、同No15162、同No18716の650頁左欄、同No36544の527頁、同No307105の872頁、同No15162に引用された特許に記載された化合物や特開昭62-215272号公報の127頁から137頁に記載された代表

30 的化合物の一般式および化合物例に含まれる化合物を使用することができる。

【0120】これらの化合物のほか、アルケン化合物の米国特許第4713317号明細書の一般式(I)、ホウ素化合物の特開平4-174430号公報の一般式(I)、エポキシ化合物の米国特許第5183731号明細書の一般式(II)、特開平8-53431号公報の一般式(S1)、ジスルフィド系化合物のヨーロッパ特許271322B1号明細書の一般式、特開平4-19736号公報の一般式(I)、(II)、(III)、(IV)、スルフィン酸系化合物の米国特許第4770987号明細書の一般式(1)、反応性化合物の米国特許第5242785号明細書の一般式(I)、(II)、(III)、(I

40 V)、環状リン化合物の特開平8-283279号公報の一般式(1)で表される化合物を使用することができる。

【0121】また、本発明には金属錯体を使用しても良い。金属錯体としては、ジチオレート系ニッケル錯体、サリチルアルドキシム系ニッケル錯体等多くが知られており、特公昭61-13736号公報の一般式(I)、特公昭61-13737号公報の一般式(I)、特公昭61-13738号公報の一般式(I)、特公昭61-13739号公報の一般式(I)、特公昭61-13740号公報の一般式(I)、特公昭6

1-13742号公報の一般式(I)、特公昭61-13743号公報の一般式(I)、特公昭61-13744号公報の一般式

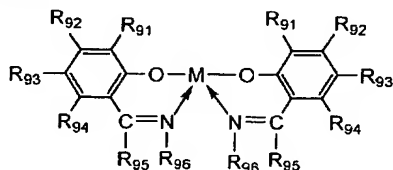
(I)、特公平5-69212号公報の一般式、同5-88809号公報の一般式(I)、(II)、特開昭63-199248号公報の一般式、同64-75568号公報の一般式(I)、(II)、特開平3-182749号公報記載の一般式(I)、(II)、米国特許第4590153号明細書記載の一般式(II)、(II I)、(IV)、(V)、米国特許第4912027号明細書記載の一般式(II)、(III)、(IV)等が使用することができる。

【0122】本発明の効果の点で金属錯体は、一般式(IIIA)で表される化合物が使用することができる。

【0123】

【化27】

一般式(IIIA)



【0124】一般式(IIIA)において、 R_{91} 、 R_{92} 、 R_{93} 、 R_{94} は、置換基を表し、 R_{95} は水素原子、脂肪族基、芳香族基を表し、 R_{96} は水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヒドロキシ基を表す。MはCu、Co、Ni、Pd、Ptを表す。2つの R_{96} は互いに結合し、5~7員環を形成しても良く、隣接の R_{91} と R_{92} 、 R_{92} と R_{93} 、 R_{93} と R_{94} 、 R_{94} と R_{95} は、互いに結合し、5~6員環を形成してもよい。

【0125】 R_{91} 、 R_{92} 、 R_{93} 、 R_{94} の置換基としては、例えば脂肪族基、脂肪族オキシ基、脂肪族スルホニル基、芳香族スルホニル基、アシルアミノ基等があげられ、 R_{95} 、 R_{96} の脂肪族基としては、例えばメチル基、エチル基、ウンデシル基等があげられ、芳香族基としては例えばフェニル基があげられ、好ましいMとしてはNiである。

【0126】また、一般式(I)の化合物は、特開平07-104448号公報(第39欄第50行~第70欄第9行)、特開平07-77775号公報(第61欄第50行~第62欄第49行)、特開平07-301895号公報(第87欄第49行~第88欄第48行)記載のステイン防止剤、特開昭62-215272号公報(第125頁右上欄第2行~第127頁左下欄末行)、特開平2-33144号公報(第37頁右下欄第14行~第38頁左上欄第11行)、欧州特許第0.355.600A2号明細書(第85頁第22行~第31行)記載の紫外線吸収剤、特開平07-104448号公報(第70欄第10行~第71欄第2行)記載の退色防止剤と併用することもできる。

【0127】本発明のインクジェット記録用インクは、水性媒体中に前記のアゾ染料と一般式(I)で表される化合物を溶解および/または分散させることによって作

製することができる。本発明における「水性媒体」とは、水又は水と少量の水混和性有機溶剤との混合物に、必要に応じて湿潤剤、安定剤、防腐剤等の添加剤を添加したものを意味する。

【0128】本発明において用いることができる水混和性有機溶剤の例には、アルコール(例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、sec-ブタノール、tert-ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、シクロヘキサノール、ベンジルアルコール)、多価アルコール類(例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキササンジオール、ペンタンジオール、グリセリン、ヘキサントリオール、チオジグリコール)、グリコール誘導体(例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールジアセテート、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル)、アミン(例えば、エタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、N-エチルジエタノールアミン、モルホリン、N-エチルモルホリン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、ポリエチレンジアミン、テトラメチルプロピレンジアミン)およびその他の極性溶媒(例えば、ホルムアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、スルホラン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-2-ピロリドン、2-オキサゾリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、アセトニトリル、アセトン)が挙げられる。尚、前記水混和性有機溶剤は、2種類以上を併用してもよい。

【0129】前記アゾ染料が油溶性染料の場合は、該油溶性染料を高沸点有機溶媒中に溶解させ、水性媒体中に乳化分散させることによって調製することができる。さらに、一般式(I)の化合物を用いる場合は、該油溶性染料と同時に乳化分散して同一油滴中で該油溶性染料と共存させてもよいし、別途乳化分散した乳化物を添加してもよいし、水相中に溶解または分散されてもよいが、該油溶性染料と同一油滴中に共存することが好ましい。本発明に用いられる高沸点有機溶媒の沸点は150℃以

上であるが、好ましくは170℃以上である。例えば、フタル酸エステル類（例えば、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、デシルフタレート、ビス（2，4-ジ-tert-アミルフェニル）イソフタレート、ビス（1，1-ジエチルプロピル）フタレート）、リン酸又はホスホンのエステル類（例えば、シフェニルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、ジオクチルブチルホスフェート、トリシクロヘキシルホスフェート、トリ-2-エチルヘキシルホスフェート、トリドデシルホスフェート、ジ-2-エチルヘキシルフェニルホスフェート）、安息香酸エステル酸（例えば、2-エチルヘキシルベンゾエート、2，4-ジクロロベンゾエート、ドデシルベンゾエート、2-エチルヘキシル-p-ヒドロキシベンゾエート）、アミド類（例えば、N，N-ジエチルドデカンアミド、N，N-ジエチルラウリルアミド）、アルコール類またはフェノール類（イソステアリアルアルコール、2，4-ジ-tert-アミルフェノールなど）、脂肪族エステル類（例えば、コハク酸ジブトキシエチル、コハク酸ジ-2-エチルヘキシル、テトラデカン酸2-ヘキシルデシル、クエン酸トリブチル、ジエチルアゼレート、イソステアリアルラクテート、トリオクチルシトレート）、アニリン誘導体（N，N-ジブチル-2-ブトキシ-5-tert-オクチルアニリンなど）、塩素化パラフィン類（塩素含有量10%～80%のパラフィン類）、トリメシン酸エステル類（例えば、トリメシン酸トリブチル）、ドデシルベンゼン、ジイソプロピルナフタレン、フェノール類（例えば、2，4-ジ-tert-アミルフェノール、4-ドデシルオキシフェノール、4-ドデシルオキシカルボニルフェノール、4-（4-ドデシルオキシフェニルスルホニル）フェノール）、カルボン酸類（例えば、2-（2，4-ジ-tert-アミルフェノキシ）酪酸、2-エトキシオクタノデカン酸）、アルキルリン酸類（例えば、ジ-2（エチルヘキシル）リン酸、ジフェニルリン酸）などが挙げられる。高沸点有機溶媒は油性染料に対して質量比で0.01～20倍量、好ましくは0.05～5倍量で使用できる。これらの高沸点有機溶媒は単独で使用しても、数種の混合〔例えばトリクレジルホスフェートとジブチルフタレート、トリオクチルホスフェートとジ（2-エチルヘキシル）セバケート、ジブチルフタレートとポリ（N-tert-ブチルアクリルアミド）〕で使用してもよい。

【0130】本発明において用いられる高沸点有機溶媒の前記以外の化合物例及び／またはこれら高沸点有機溶媒の合成方法は例えば米国特許第2,322,027号、同第2,533,514号、同第2,772,163号、同第2,835,579号、同第3,594,171号、同第3,676,137号、同第3,689,271号、同第3,700,454号、同第3,748,141号、同第3,764,336号、同

第3,765,897号、同第3,912,515号、同第3,936,303号、同第4,004,928号、同第4,080,209号、同第4,127,413号、同第4,193,802号、同第4,207,393号、同第4,220,711号、同第4,239,851号、同第4,278,757号、同第4,353,979号、同第4,363,873号、同第4,430,421号、同第4,430,422号、同第4,464,464号、同第4,483,918号、同第4,540,657号、同第4,684,606号、同第4,728,599号、同第4,745,049号、同第4,935,321号、同第5,013,639号、欧州特許第276,319A号、同第286,253A号、同第289,820A号、同第309,158A号、同第309,159A号、同第309,160A号、同第509,311A号、同第510,576A号、東独特許第147,009号、同第157,147号、同第159,573号、同第225,240A号、英国特許第2,091,124A号、特開昭48-47335号、同50-26530号、同51-25133号、同51-26036号、同51-27921号、同51-27922号、同51-149028号、同52-46816号、同53-1520号、同53-1521号、同53-15127号、同53-146622号、同54-91325号、同54-106228号、同54-118246号、同55-59464号、同56-64333号、同56-81836号、同59-204041号、同61-84641号、同62-118345号、同62-247364号、同63-167357号、同63-214744号、同63-301941号、同64-9452号、同64-9454号、同64-68745号、特開平1-101543号、同1-102454号、同2-792号、同2-4239号、同2-43541号、同4-29237号、同4-30165号、同4-232946号、同4-346338号等に記載されている。上記高沸点有機溶媒は、油性染料に対し、質量比で0.01～3.0倍量、好ましくは0.01～1.0倍量で使用する。

【0131】本発明では油性染料や高沸点有機溶媒は、水性媒体中に乳化分散して用いられる。乳化分散の際、乳化性の観点から場合によっては低沸点有機溶媒を用いることができる。低沸点有機溶媒としては、常圧で沸点約30℃以上150℃以下の有機溶媒である。例えばエステル類（例えばエチルアセテート、ブチルアセテート、エチルプロピオネート、β-エトキシエチルアセテート、メチルセロソルブアセテート）、アルコール類（例えばイソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、セカンダリーブチルアルコール）、ケトン類（例えばメチルイソブチルケトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン）、アミド類（例えばジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン）、エーテル類（例えばテトラヒドロフラン、ジオキサン）等が好ましく用いられるが、これに限定されるものではない。

【0132】乳化分散は、高沸点有機溶媒と場合によっては低沸点有機溶媒の混合溶媒に染料を溶かした油相を、水を主体とした水相中に分散し、油相の微小油滴を作るために行われる。この際、水相、油相のいずれか又は両方に、後述する界面活性剤、湿潤剤、染料安定化剤、乳化安定剤、防腐剤、防黴剤等の添加剤を必要に応じて添加することができる。乳化法としては水相中に油相を添加する方法が一般的であるが、油相中に水相を滴下して行く、いわゆる転相乳化法も好ましく用いること

ができる。

【0133】本発明の乳化分散する際には、種々の界面活性剤を用いることができる。例えば脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩等のアニオン系界面活性剤や、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー等のノニオン系界面活性剤が好ましい。また、アセチレン系ポリオキシエチレンオキシド界面活性剤であるSURFYNOLS (Air Products & Chemicals 社) も好ましく用いられる。また、N、N-ジメチル-N-アルキルアミンオキシドのようなアミンオキシド型の両性界面活性剤等も好ましい。更に、特開昭59-157,636号の第(37)～(38)頁、リサーチ・ディスクロージャー No. 308119 (1989年) 記載の界面活性剤として挙げたものも使うことができる。

【0134】また、乳化直後の安定化を図る目的で、上記界面活性剤と併用して水溶性ポリマーを添加することもできる。水溶性ポリマーとしては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミドやこれらの共重合体が好ましく用いられる。また多糖類、カゼイン、ゼラチン等の天然水溶性ポリマーを用いるのも好ましい。さらに染料分散物の安定化のためには実質的に水性媒体中に溶解しないアクリル酸エステル類、メタクリル酸エステル類、ビニルエステル類、アクリルアミド類、メタクリルアミド類、オレフィン類、スチレン類、ビニルエーテル類、アクリロニトリル類の重合により得られるポリビニルやポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレア、ポリカーボネート等も併用することができる。これらのポリマーは $-SO_2^-$ 、 $-COO^-$ を含有していることが好ましい。これらの実質的に水性媒体中に溶解しないポリマーを併用する場合、高沸点有機溶媒の20質量%以下用いられることが好ましく、10質量%以下で用いられることがより好ましい。

【0135】乳化分散により油溶性性染料や高沸点有機溶媒を分散させて水性インクとする場合、特に重要なのはその粒子サイズのコントロールである。インクジェットにより画像を形成した際の、色純度や濃度を高めるには平均粒子サイズを小さくすることが必須である。体積平均粒子サイズで好ましくは $1\mu m$ 以下、より好ましくは $5\sim 100nm$ である。前記分散粒子の体積平均粒径および粒度分布の測定方法には静的光散乱法、動的

散乱法、遠心沈降法のほか、実験化学講座第4版の417～418ページに記載されている方法を用いるなど、公知の方法で容易に測定することができる。例えば、インク中の粒子濃度が0.1～1質量%になるように蒸留水で希釈して、市販の体積平均粒子サイズ測定機（例えば、マイクロトラックUPA（日機装（株）製））で容易に測定できる。更に、レーザードップラー効果を利用した動的光散乱法は、小サイズまで粒径測定が可能であり特に好ましい。体積平均粒径とは粒子体積で重み付けした平均粒径であり、粒子の集合において、個々の粒子の直径にその粒子の体積を乗じたものの総和を粒子の総体積で割ったものである。体積平均粒径については「高分子ラテックスの化学」（室井宗一著 高分子刊行会）119ページに記載がある。

【0136】また、粗大粒子の存在も印刷性能に非常に大きな役割を示すことが明らかになった。即ち、粗大粒子がヘッドのノズルを詰まらせる、あるいは詰まらないまでも汚れを形成することによってインクの不吐出や吐出のヨレを生じ、印刷性能に重大な影響を与えることが分かった。これを防止するためには、インクにした時にインク $1\mu l$ 中で $5\mu m$ 以上の粒子を10個以下、 $1\mu m$ 以上の粒子を1000個以下に抑えることが重要である。これらの粗大粒子を除去する方法としては、公知の遠心分離法、精密濾過法等を用いることができる。これらの分離手段は乳化分散直後に行ってもよいし、乳化分散物に湿潤剤や界面活性剤等の各種添加剤を加えた後、インクカートリッジに充填する直前でもよい。平均粒子サイズを小さくし、且つ粗大粒子を無くす有効な手段として、機械的な乳化装置を用いることができる。

【0137】乳化装置としては、簡単なスターラーやインペラー攪拌方式、インライン攪拌方式、コロイドミル等のミル方式、超音波方式など公知の装置を用いることができるが、高圧ホモジナイザーの使用は特に好ましいものである。高圧ホモジナイザーは、US-4533254号、特開平6-47264号等に詳細な機構が記載されているが、市販の装置としては、ゴーリンホモジナイザー (A. P. V. GAULIN INC.)、マイクロフルイダイザー (MICROFLUIDEX INC.)、アルティマイザー (株式会社スギノマシン) 等がある。また、近年になってUS-5720551号に記載されているような、超高压ジェット流内で微粒子化する機構を備えた高圧ホモジナイザーは本発明の乳化分散に特に有効である。この超高压ジェット流を用いた乳化装置の例として、DeBEE 2000 (BEE INTERNATIONAL LTD.) があげられる。

【0138】高圧乳化分散装置で乳化する際の圧力は50MPa以上であり、好ましくは60MPa以上、更に好ましくは180MPa以上である。例えば、攪拌乳化機で乳化した後、高圧ホモジナイザーを通す等の方法で2種以上の乳化装置を併用するのは特に好ましい方法で

ある。また、一度これらの乳化装置で乳化分散した後、
 湿潤剤や界面活性剤等の添加剤を添加した後、カートリ
 ッジにインクを充填する間に再度高圧ホモジナイザーを
 通過させる方法も好ましい方法である。高沸点有機溶媒
 に加えて低沸点有機溶媒を含む場合、乳化物の安定性及
 び安全衛生上の観点から低沸点溶媒を除去するのが好ま
 しい。低沸点溶媒を除去する方法は溶媒の種類に応じて
 各種の公知の方法を用いることができる。即ち、蒸発
 法、真空蒸発法、限外濾過法等である。この低沸点有機
 溶剤の除去工程は乳化直後、できるだけ速やかに行うの
 が好ましい。

【0139】本発明で得られたインクジェット記録用イン
 ク組成物をインクジェット記録用インクとして用いる
 場合には、インクの噴射口での乾燥による目詰まりを防
 止するための乾燥防止剤、インクを紙によりよく浸透さ
 せるための浸透促進剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、粘
 度調整剤、表面張力調整剤、分散剤、分散安定剤、防微
 剤、防錆剤、pH調整剤、消泡剤、キレート剤等の添加
 剤を適宜選択して適量使用することができる。

【0140】本発明に使用される乾燥防止剤としては水
 より蒸気圧の低い水溶性有機溶剤が好ましい。具体的な
 例としてはエチレングリコール、プロピレングリコー
 ル、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、
 チオジグリコール、ジチオジグリコール、2-メチル-
 1, 3-プロパンジオール、1, 2, 6-ヘキサントリ
 オール、アセチレングリコール誘導体、グリセリン、ト
 リメチロールプロパン等に代表される多価アルコール
 類、エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エー
 テル、ジエチレングリコールモノメチル（又はエチル）
 エーテル、トリエチレングリコールモノエチル（又はブ
 チル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエー
 テル類、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリド
 ン、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、N-エ
 チルモルホリン等の複素環類、スルホラン、ジメチルス
 ルホキシド、3-スルホレン等の含硫黄化合物、ジアセ
 トンアルコール、ジエタノールアミン等の多官能化合
 物、尿素誘導体が挙げられる。これらのうちグリセリ
 ン、ジエチレングリコール等の多価アルコールがより好
 ましい。また上記の乾燥防止剤は単独で用いてもよいし
 2種以上併用してもよい。これらの乾燥防止剤はインク
 中に10～50質量%含有することが好ましい。

【0141】本発明に使用される浸透促進剤としてはエ
 タノール、イソプロパノール、ブタノール、ジ（トリ）
 エチレングリコールモノブチルエーテル、1, 2-ヘキ
 サンジオール等のアルコール類やラウリル硫酸ナトリウ
 ム、オレイン酸ナトリウムやノニオン性界面活性剤等を
 用いることができる。これらはインク中に10～30質
 量%含有すれば十分な効果があり、印字の滲み、紙抜け
 （プリントスルー）を起こさない添加量の範囲で使用す
 るのが好ましい。

【0142】本発明で画像の保存性を向上させるために
 使用される紫外線吸収剤としては特開昭58-1856
 77号公報、同61-190537号公報、特開平2-
 782号公報、同5-197075号公報、同9-34
 057号公報等に記載されたベンゾトリアゾール系化合
 物、特開昭46-2784号公報、特開平5-1944
 83号公報、米国特許第3214463号等に記載され
 たベンゾフェノン系化合物、特公昭48-30492号
 公報、同56-21141号公報、特開平10-881
 06号公報等に記載された桂皮酸系化合物、特開平4-
 298503号公報、同8-53427号公報、同8-
 239368号公報、同10-182621号公報、特
 表平8-501291号公報等に記載されたトリアジン
 系化合物、リサーチディスクロージャーNo. 2423
 9号に記載された化合物やスチルベン系、ベンズオキサ
 ゴール系化合物に代表される紫外線を吸収して蛍光を発
 する化合物、いわゆる蛍光増白剤も用いることができ
 る。

【0143】本発明に使用される防微剤としてはデヒド
 ロ酢酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、ナトリウムピ
 リジンチオン-1-オキシド、p-ヒドロキシ安息香酸
 エチルエステル、1, 2-ベンズイソチアゾリン-3-
 オンおよびその塩等が挙げられる。これらはインク中に
 0.02～5.00質量%使用するのが好ましい。尚、
 これらの詳細については「防菌防微剤事典」（日本防菌
 防微学会事典編集委員会編）等に記載されている。ま
 た、防錆剤としては、例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸
 ナトリウム、チオグリコール酸アンモン、ジイソプロピ
 ルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリト
 ル、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライト、ベンゾ
 トリアゾール等が挙げられる。これらは、インク中に
 0.02～5.00質量%使用するのが好ましい。

【0144】本発明に使用されるpH調整剤は、pH調
 節、分散安定性付与などの点で好適に使用する事がで
 き、pH4.5～10.0となるように添加するのが好
 ましく、pH6～10.0となるよう添加するのがより
 好ましい。pH調整剤としては、塩基性のものとして有機
 塩基、無機アルカリ等が、酸性のものとして有機酸、
 無機酸等が挙げられる。前記有機塩基としてはトリエタ
 ノールアミン、ジエタノールアミン、N-メチルジエタ
 ノールアミン、ジメチルエタノールアミンなどが挙げら
 れる。前記無機アルカリとしては、アルカリ金属の水酸
 化物（例えば、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水
 酸化カリウムなど）、炭酸塩（例えば、炭酸ナトリウ
 ム、炭酸水素ナトリウムなど）、アンモニアなどが挙げ
 られる。また、前記有機酸としては酢酸、プロピオン
 酸、トリフルオロ酢酸、アルキルスルホン酸などが挙げ
 られる。前記無機酸としては、塩酸、硫酸、リン酸など
 が挙げられる。

【0145】本発明に使用される表面張力調整剤として

はノニオン、カチオンあるいはアニオン界面活性剤が挙げられる。例えばアニオン系界面活性剤としては脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンアルキル硫酸エステル塩等を挙げることが出来、ノニオン系界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、オキシエチレンオキシプロピレンブロックコポリマー等を挙げることが出来る。アセチレン系ポリオキシエチレンオキシド界面活性剤であるSURFYNOLS (Air Products & Chemicals 社) も好ましく用いられる。また、N、N-ジメチル-N-アルキルアミンオキシドのようなアミンオキシド型の両性界面活性剤等も好ましい。更に、特開昭59-157、636号の第(37)~(38)頁、リサーチ・ディスクロージャーNo. 308119(1989年)記載の界面活性剤として挙げたものも使うことができる。本発明のインクの表面張力は、これらを使用してあるいは使用しないで20~60mN/mが好ましい。さらに25~45mN/mが好ましい。

【0146】本発明に用いられるインクの粘度は30mPa・s以下が好ましい。更に20mPa・s以下に調整することがより好ましいので、粘度を調整する目的で、粘度調整剤が使用されることがある。粘度調整剤としては、例えば、セルロース類、ポリビニルアルコールなどの水溶性ポリマーやノニオン系界面活性剤等が挙げられる。更に詳しくは、「粘度調整技術」(技術情報協会、1999年)第9章、及び「インクジェットプリンタ用ケミカルズ(98増補)ー材料の開発動向・展望調査ー」(シーエムシー、1997年)162~174頁に記載されている。

【0147】また本発明では分散剤、分散安定剤として上述のカチオン、アニオン、ノニオン系の各種界面活性剤、消泡剤としてフッ素系、シリコン系化合物やEDTAに代表されるキレート剤等も必要に応じて使用することができる。

【0148】本発明の画像記録方法に用いられる記録紙及び記録フィルムについて説明する。記録紙及び記録フィルムおける支持体はLBKP、NBKP等の化学パルプ、GP、PGW、RMP、TMP、CTMP、CMP、CGP等の機械パルプ、DIP等の古紙パルプ等からなり、必要に応じて従来の公知の顔料、バインダー、サイズ剤、定着剤、カチオン剤、紙力増強剤等の添加剤を混合し、長網抄紙機、円網抄紙機等の各種装置で製造されたもの等が使用可能である。これらの支持体の

他に合成紙、プラスチックフィルムシートのいずれであってもよく、支持体の厚み10~250 μ m、坪量は10~250g/m²が望ましい。支持体にそのまま受像層及びバックコート層を設けて受像材料としてもよいし、デンプン、ポリビニルアルコール等でサイズプレスやアンカーコート層を設けた後、受像層及びバックコート層を設けて受像材料としてもよい。さらに支持体には、マシンカレンダー、TGカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー装置により平坦化処理を行ってもよい。本発明では支持体としては、両面をポリオレフィン(例、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブテンおよびそれらのコポリマー)でラミネートした紙およびプラスチックフィルムがより好ましく用いられる。ポリオレフィンポリオレフィン中に、白色顔料(例、酸化チタン、酸化亜鉛)または色味付け染料(例、コバルトブルー、群青、酸化ネオジウム)を添加することが好ましい。

【0149】支持体上に設けられる受像層には、多孔質材料や水性バインダーが含有される。また、受像層には顔料を含むのが好ましく、顔料としては、白色顔料が好ましい。白色顔料としては、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、クレー、珪藻土、合成非晶質シリカ、珪酸アルミニウム、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトポン、ゼオライト、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、二酸化チタン、硫化亜鉛、炭酸亜鉛等の無機白色顔料、スチレン系ピグメント、アクリル系ピグメント、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料等が挙げられる。特に好ましくは、多孔性の白色無機顔料がよく、特に細孔面積が大きい合成非晶質シリカ等が好適である。合成非晶質シリカは、乾式製造法によって得られる無水珪酸及び湿式製造法によって得られる含水珪酸のいずれも使用可能であるが、特に含水珪酸を使用することが望ましい。これらの顔料は2種以上を併用してもよい。

【0150】受像層に含有される水性バインダーとしては、ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、デンプン、カチオン化デンプン、カゼイン、ゼラチン、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルピロリドン、ポリアルキレンオキサイド、ポリアルキレンオキサイド誘導体等の水溶性高分子、スチレンブタジエンラテックス、アクリルエマルジョン等の水分散性高分子等が挙げられる。これらの水性バインダーは単独または2種以上併用して用いることができる。本発明においては、これらの中でも特にポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコールが顔料に対する付着性、インク受容層の耐剥離性の点で好適である。

【0151】受像層は、顔料及び水性バインダーの他に媒染剤、耐水化剤、耐光性向上剤、界面活性剤、硬膜剤その他の添加剤を含有することができる。

【0152】受像層中に添加する媒染剤は、不動化されていることが好ましい。そのためには、ポリマー媒染剤が好ましく用いられる。ポリマー媒染剤については、特開昭48-28325号、同54-74430号、同54-124726号、同55-22766号、同55-142339号、同60-23850号、同60-23851号、同60-23852号、同60-23853号、同60-57836号、同60-60643号、同60-118834号、同60-122940号、同60-122941号、同60-122942号、同60-235134号、特開平1-161236号の各公報、米国特許2484430号、同2548564号、同3148061号、同3309690号、同4115124号、同4124386号、同4193800号、同4273853号、同4282305号、同4450224号の各明細書に記載がある。特開平1-161236号公報の212~215頁に記載のポリマー媒染剤を含有する受像材料が特に好ましい。同公報記載のポリマー媒染剤を用いると、優れた画質の画像が得られ、かつ画像の耐光性が改善される。

【0153】耐水化剤は、画像の耐水化に有効であり、これらの耐水化剤としては、特にカチオン樹脂が望ましい。このようなカチオン樹脂としては、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン、ポリエチレンイミン、ポリアミンスルホン、ジメチルジアリルアンモニウムクロライド重合物、カチオンポリアクリルアミド、コロイダルシリカ等が挙げられ、これらのカチオン樹脂の中で特にポリアミドポリアミンエピクロルヒドリンが好適である。これらのカチオン樹脂の含有量は、インク受容層の全固形分に対して1~15質量%が好ましく、特に3~10質量%であることが好ましい。

【0154】耐光性向上剤としては、硫酸亜鉛、酸化亜鉛、ヒンダーアミン系酸化防止剤、ベンゾフェノン等のベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤等が挙げられる。これらの中で特に硫酸亜鉛が好適である。

【0155】界面活性剤は、塗布助剤、剥離性改良剤、スベリ性改良剤あるいは帯電防止剤として機能する。界面活性剤については、特開昭62-173463号、同62-183457号の各公報に記載がある。界面活性剤の代わりに有機フルオロ化合物を用いてもよい。有機フルオロ化合物は、疎水性であることが好ましい。有機フルオロ化合物の例には、フッ素系界面活性剤、オイル状フッ素系化合物(例、フッ素油)および固体状フッ素化合物樹脂(例、四フッ化エチレン樹脂)が含まれる。有機フルオロ化合物については、特公昭57-9053号(第8~17欄)、特開昭61-20994号、同62-135826号の各公報に記載がある。

【0156】硬膜剤としては特開平1-161236号公報の222頁に記載されている材料等を用いることが出来る。

【0157】その他の受像層に添加される添加剤としては、顔料分散剤、増粘剤、消泡剤、染料、蛍光増白剤、防腐剤、pH調整剤、マット剤、硬膜剤等が挙げられる。尚、インク受容層は1層でも2層でもよい。

【0158】記録紙及び記録フィルムには、バックコート層を設けることもでき、この層に添加可能な成分としては、白色顔料、水性バインダー、その他の成分が挙げられる。バックコート層に含有される白色顔料としては、例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホワイト、珪酸アルミニウム、珪藻土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、擬ベーマイト、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトポン、ゼオライト、加水ハロイサイト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウム等の白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機顔料等が挙げられる。

【0159】バックコート層に含有される水性バインダーとしては、スチレン/マレイン酸塩共重合体、スチレン/アクリル酸塩共重合体、ポリビニルアルコール、シラノール変性ポリビニルアルコール、デンプン、カチオン化デンプン、カゼイン、ゼラチン、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルピロリドン等の水溶性高分子、スチレンブタジエンラテックス、アクリルエマルジョン等の水分散性高分子等が挙げられる。バックコート層に含有されるその他の成分としては、消泡剤、抑泡剤、染料、蛍光増白剤、防腐剤、耐水化剤等が挙げられる。

【0160】インクジェット記録紙及び記録フィルムの構成層(バック層を含む)には、ポリマー微粒子分散物を添加してもよい。ポリマー微粒子分散物は、寸度安定化、カール防止、接着防止、膜のひび割れ防止のような膜物性改良の目的で使用される。ポリマー微粒子分散物については、特開昭62-245258号、同62-1316648号、同62-110066号の各公報に記載がある。ガラス転移温度が低い(40℃以下の)ポリマー微粒子分散物を媒染剤を含む層に添加すると、層のひび割れやカールを防止することができる。また、ガラス転移温度が高いポリマー微粒子分散物をバック層に添加しても、カールを防止できる。

【0161】本発明では、インクジェットの記録方式に制限はなく、公知の方式例えば静電誘引力を利用してインクを吐出させる電荷制御方式、ピエゾ素子の振動圧力を利用するドロップオンデマンド方式(圧力パルス方式)、電気信号を音響ビームに変えインクに照射して放射圧を利用してインクを吐出させる音響インクジェット方式、及びインクを加熱して気泡を形成し、生じた圧力

を利用するサーマルインクジェット(バブルジェット
(登録商標))方式等に用いられる。インクジェット記
録方式には、フォトインクと称する濃度の低いインクを
小さい体積で多数射出する方式、実質的に同じ色相で濃
度の異なる複数のインクを用いて画質を改良する方式や
無色透明のインクを用いる方式が含まれる。

【0162】

【実施例】以下、本発明を実施例によって説明するが、*

本発明のマゼンタ色素 (a-27)	7.5g/l
ジエチレングリコール	150g/l
尿素	37g/l
グリセリン	130g/l
トリエチレングリコールモノエーテル	130g/l
本発明の化合物 (I-4) (染料に対して100mol%)	2.0g/l
サーフィノール465	12.5g/l
トリエタノールアミン	6.9g/l
ベンゾトリアゾール	0.08g/l
PROXEL XL2	3.5g/l

さらに染料種、添加剤を変えることにより、マゼンタイ 20※ット101を作成した。

ンク、ライトシアンインク、シアンインク、イエローイ 【0164】

ンク、ブラックインクを調製し、表14に示すインクセ※ 【表14】

	ライト マゼンタ	マゼンタ	ライト シアン	シアン	イエロー	ブラック
染料 (g/l)	(a-27) 7.5	(a-27) 30.0	A-2 8.75	A-2 35.0	A-3 14.7 A-4 14.0	A-5 20.0 A-6 20.0 A-7 20.0 A-3 21.0
1						
ジエチレングリコール (g/l)	50	112	130	200	160	20
尿素 (g/l)	37	46	—	—	—	—
グリセリン (g/l)	130	130	150	180	150	120
トリエチレングリコール モノエーテル (g/l)	130	140	130	140	130	—
ジエチレングリコール モノエーテル (g/l)	—	—	—	—	—	230
2-ヒドロキシ (g/l)	—	—	—	—	—	81
一般式 (I) の 化合物 (g/l)	(1-4) 2.0	(1-4) 8.0	—	—	—	—
サーフィノール465 (g/l)	12.5	11.5	11.1	9.8	—	—
サーフィノールSTG (g/l)	—	—	—	—	9.0	8.5
トリエタノールアミン (g/l)	6.9	7.0	6.0	6.7	0.8	18.9
ベンゾトリアゾール (g/l)	0.08	0.07	0.08	0.08	0.06	0.06
Proxel XL2 (g/l)	3.5	2.5	1.8	2.0	2.5	1.8
脱イオン水を加え、1リッターとする。						

*これに限定されるものではない。

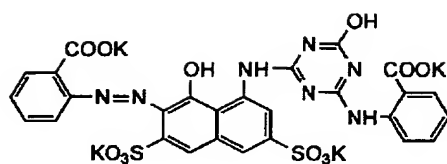
【0163】(実施例1)

(インクセット101の作製) 下記の成分に脱イオン水
を加え1リッターとした後、30~40℃で加熱しなが
ら1時間攪拌した。その後KOH 10mol/lにてpH=9
に調製し、平均孔径0.25μmのマイクロフィルターで減圧濾過しライト
マゼンタ用インク液を調製した。

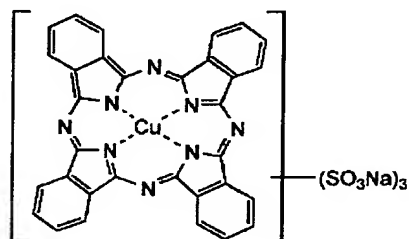
65

66

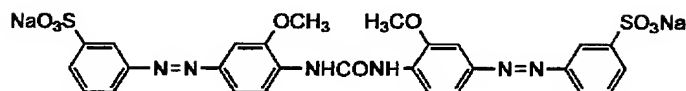
A-1



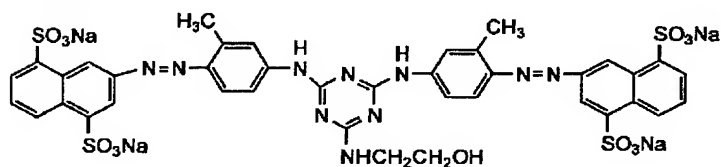
A-2



A-3

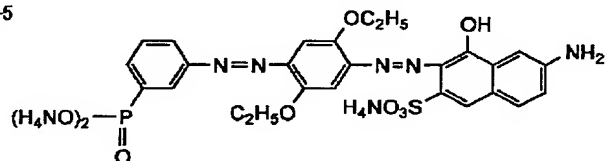


A-4

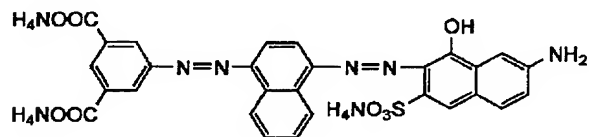


* * 【化 2 9】

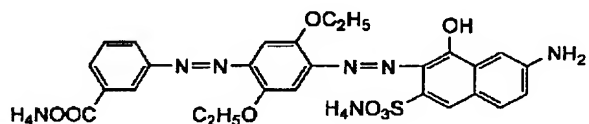
A-5



A-6



A-7



【0166】

【0167】次にインクセット101から染料、及び／又は本発明に従う化合物の種類、量を表15～17に従うように変更したインクセット102～167を作成した。染料を変更する場合は、添加量がインクセット101に対して等モルとなるように使用した。染料を2種以上併用する場合は等モルずつ使用し、全体の添加量がインクセット101に対して等モルとなるようにした。本発明の化合物を用いる場合は、一般式(I)で表される

化合物の添加量が染料に対してモル比で表15～17に従うようにした。2種以上併用する場合もモル比が表15～17に従うようにした。この際に、比較用のインクセットとしてインクセット121、128、135、142、149、156、166、167を作成した。

【0168】

【表15】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
102	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-13(100mol%)	a-27 I-13(100)	本発明
103	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-24(100mol%)	a-27 I-24(100)	本発明
104	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-34(100mol%)	a-27 I-34(100)	本発明
105	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-35(100mol%)	a-27 I-35(100)	本発明
106	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-41(100mol%)	a-27 I-41(100)	本発明
107	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-43(100mol%)	a-27 I-43(100)	本発明
108	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-51(100mol%)	a-27 I-51(100)	本発明
109	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-52(100mol%)	a-27 I-52(100)	本発明
110	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-57(100mol%)	a-27 I-57(100)	本発明
111	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-58(100mol%)	a-27 I-58(100)	本発明
112	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-59(100mol%)	a-27 I-59(100)	本発明
113	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-61(100mol%)	a-27 I-61(100)	本発明
114	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-63(100mol%)	a-27 I-63(100)	本発明
115	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-71(100mol%)	a-27 I-71(100)	本発明
116	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-73(100mol%)	a-27 I-73(100)	本発明
117	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-78(100mol%)	a-27 I-78(100)	本発明
118	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-65(100mol%)	a-27 I-65(100)	本発明
119	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-66(100mol%)	a-27 I-66(100)	本発明
120	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-67(100mol%)	a-27 I-67(100)	本発明
121	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 —	a-27 —	比較例
122	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 I-13(100mol%)	a-26 I-13(100)	本発明
123	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 I-35(100mol%)	a-26 I-35(100)	本発明
124	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 I-51(100mol%)	a-26 I-51(100)	本発明

【0169】

【表16】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
125	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 I-58(100mol%)	a-26 I-58(100)	本発明
126	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 I-78(100mol%)	a-26 I-78(100)	本発明
127	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 I-66(100mol%)	a-26 I-66(100)	本発明
128	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-26 -	a-26 -	比較例
129	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 I-13(100mol%)	b-5 I-13(100)	本発明
130	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 I-35(100mol%)	b-5 I-35(100)	本発明
131	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 I-51(100mol%)	b-5 I-51(100)	本発明
132	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 I-58(100mol%)	b-5 I-58(100)	本発明
133	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 I-78(100mol%)	b-5 I-78(100)	本発明
134	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 I-66(100mol%)	b-5 I-66(100)	本発明
135	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	b-5 -	b-5 -	比較例
136	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 I-13(100mol%)	c-3 I-13(100)	本発明
137	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 I-35(100mol%)	c-3 I-35(100)	本発明
138	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 I-51(100mol%)	c-3 I-51(100)	本発明
139	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 I-58(100mol%)	c-3 I-58(100)	本発明
140	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 I-78(100mol%)	c-3 I-78(100)	本発明
141	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 I-66(100mol%)	c-3 I-66(100)	本発明
142	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	c-3 -	c-3 -	比較例
143	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 I-13(100mol%)	d-1 I-13(100)	本発明
144	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 I-35(100mol%)	d-1 I-35(100)	本発明
145	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 I-51(100mol%)	d-1 I-51(100)	本発明
146	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 I-58(100mol%)	d-1 I-58(100)	本発明
147	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 I-78(100mol%)	d-1 I-78(100)	本発明

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
148	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 I-66(100mol%)	d-1 I-66(100)	本発明
149	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	d-1 -	d-1 -	比較例
150	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 I-13(100mol%)	e-4 I-13(100)	本発明
151	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 I-35(100mol%)	e-4 I-35(100)	本発明
152	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 I-51(100mol%)	e-4 I-51(100)	本発明
153	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 I-58(100mol%)	e-4 I-58(100)	本発明
154	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 I-78(100mol%)	e-4 I-78(100)	本発明
155	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 I-66(100mol%)	e-4 I-66(100)	本発明
156	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	e-4 -	e-4 -	比較例
157	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比) 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-35(50mol%) I-51(50mol%)	a-27 I-35(50) I-51(50)	本発明
158	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比) 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-35(50mol%) I-71(50mol%)	a-27 I-35(50) I-71(50)	本発明
159	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比) 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比) 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27 I-35(33mol%) I-51(33mol%) I-71(33mol%)	a-27 I-35(33) I-51(33) I-71(33)	本発明
160	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 I-35(100mol%)	a-26 I-35(100)	本発明
161	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 I-51(100mol%)	a-26 I-51(100)	本発明
162	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 I-78(100mol%)	a-26 I-78(100)	本発明
163	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 I-66(100mol%)	a-26 I-66(100)	本発明
164	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比) 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 I-35(100mol%) I-51(100mol%)	a-26 I-35(100) I-51(100)	本発明
165	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比) 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 I-35(100mol%) I-71(100mol%)	a-26 I-35(100) I-71(100)	本発明
166	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	a-27/b-5 -	a-26 -	比較例
167	染料 一般式 (I) の化合物 (対染料モル比)	A-1 7.0g/l -	A-1 28.0g/l -	比較例

【0171】次にこれらのインクセット101～167をインクジェットプリンターPM670C (EPSON社製) のカートリッジに詰め、同機にて富士写真フイルム (株) 製インクジェットペーパーフォト光沢紙EXに画像を印刷し、以下の評価を行った。

【0172】1) 印刷性能①はカートリッジをプリンターにセットし全ノズルからのインクの突出を確認した後、A4 20枚出力し、印字の乱れを評価した。

A: 印刷開始から終了まで印字の乱れ無し

B: 印字の乱れのある出力が発生する

C: 印刷開始から終了まで印字の乱れあり

2) 印刷性能②はカートリッジを60℃にて2日放置した後、印刷性能①と同様の方法にて印字の乱れを評価した。

3) 乾燥性は印刷直後に、指で触ったときの汚れを目視にて評価した。

4) 細線の滲みについては、①イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの細線パターンを印字し目視にて評価を行った。②ブラックについてはマゼンタインクをベタに印字した後、ブラックの細線を印字し、2色の接触による滲みの評価も行った。

5) 耐水性については、得られた画像を10秒間脱イオン水に浸漬した後、画像の滲みを評価した。

6) 画像保存性については、マゼンタのベタ画像印字サンプルを作成し、以下の評価を行った。

①光堅牢性は印字直後の画像濃度CiをX-rite 310にて測定した後、アトラス社製ウェザーメーターを用い画像にキセノン光 (8万5千ルクス) を10日照射した後、再び画像濃度Cfを測定し染料残存率Cf/Ci*100を求め評価を行った。

②暗熱保存性については、80℃15%RHの条件下に14日間、試料を保存する前後での濃度を、X-rite 31

0にて測定し、光堅牢性の評価と同様の計算方法で染料残存率を求め評価した。

⑤耐オゾン性については、オゾン濃度1.0ppmの条件下に3日間に試料を保存する前後での濃度を、X-rite*

* 310にて測定し染料残存率を求め評価した。得られた結果を表18、19に示す。

【0173】

【表18】

例 番号	印字 性能①	印字 性能②	乾燥性	しみ ①	しみ ②	耐水性	光 堅牢性	暗熱 保存性	耐 酸性	備考
101	A	A	○	○	○	○	83	98	97	本発明
102	A	A	○	○	○	○	88	97	96	本発明
103	A	A	○	○	○	○	90	97	98	本発明
104	A	A	○	○	○	○	89	98	98	本発明
105	A	A	○	○	○	○	91	98	96	本発明
106	A	A	○	○	○	○	88	97	97	本発明
107	A	A	○	○	○	○	89	98	96	本発明
108	A	A	○	○	○	○	89	97	98	本発明
109	A	A	○	○	○	○	89	97	97	本発明
110	A	A	○	○	○	○	91	98	98	本発明
111	A	A	○	○	○	○	88	98	98	本発明
112	A	A	○	○	○	○	89	97	97	本発明
113	A	A	○	○	○	○	89	98	97	本発明
114	A	A	○	○	○	○	88	98	96	本発明
115	A	A	○	○	○	○	87	97	98	本発明
116	A	A	○	○	○	○	89	96	97	本発明
117	A	A	○	○	○	○	88	96	98	本発明
118	A	A	○	○	○	○	87	97	98	本発明
119	A	A	○	○	○	○	89	97	97	本発明
120	A	A	○	○	○	○	88	98	98	本発明
121	A	A	○	○	○	○	81	97	96	比較例
122	A	A	○	○	○	○	88	98	97	本発明
123	A	A	○	○	○	○	90	98	97	本発明
124	A	A	○	○	○	○	89	97	96	本発明
125	A	A	○	○	○	○	88	97	97	本発明
126	A	A	○	○	○	○	87	96	98	本発明
127	A	A	○	○	○	○	90	96	98	本発明
128	A	A	○	○	○	○	78	97	97	比較例
129	A	A	○	○	○	○	87	96	98	本発明
130	A	A	○	○	○	○	88	96	97	本発明
131	A	A	○	○	○	○	88	97	97	本発明
132	A	A	○	○	○	○	89	98	97	本発明
133	A	A	○	○	○	○	87	98	98	本発明
134	A	A	○	○	○	○	88	97	98	本発明
135	A	A	○	○	○	○	76	98	97	比較例

【0174】

【表19】

例 番号	日字 性能①	日字 性能②	乾燥性	滲み ①	滲み ②	耐水性	光 堅中性	暗熱 保存性	耐 面性	備考
136	A	A	○	○	○	○	86	97	97	本発明
137	A	A	○	○	○	○	86	97	97	本発明
138	A	A	○	○	○	○	87	96	98	本発明
139	A	A	○	○	○	○	86	98	97	本発明
140	A	A	○	○	○	○	85	97	96	本発明
141	A	A	○	○	○	○	86	96	98	本発明
142	A	A	○	○	○	○	74	98	97	比較例
143	A	A	○	○	○	○	87	97	97	本発明
144	A	A	○	○	○	○	88	97	96	本発明
145	A	A	○	○	○	○	88	98	96	本発明
146	A	A	○	○	○	○	87	97	96	本発明
147	A	A	○	○	○	○	86	97	97	本発明
148	A	A	○	○	○	○	88	96	96	本発明
149	A	A	○	○	○	○	75	97	96	比較例
150	A	A	○	○	○	○	84	98	97	本発明
151	A	A	○	○	○	○	86	98	98	本発明
152	A	A	○	○	○	○	85	96	98	本発明
153	A	A	○	○	○	○	87	97	97	本発明
154	A	A	○	○	○	○	88	96	98	本発明
155	A	A	○	○	○	○	85	98	97	本発明
156	A	A	○	○	○	○	74	97	97	比較例
157	A	A	○	○	○	○	88	98	96	本発明
158	A	A	○	○	○	○	89	98	97	本発明
159	A	A	○	○	○	○	90	97	98	本発明
160	A	A	○	○	○	○	89	98	96	本発明
161	A	A	○	○	○	○	89	97	97	本発明
162	A	A	○	○	○	○	88	97	96	本発明
163	A	A	○	○	○	○	87	96	97	本発明
164	A	A	○	○	○	○	88	97	97	本発明
165	A	A	○	○	○	○	89	98	98	本発明
166	A	A	○	○	○	○	82	96	96	比較例
167	A	A	○	×	×	×	72	97	44	比較例

【0175】一般式 (I) で表される化合物を用いた本発明のインクは、印刷時、高濃度でもノズルの目詰まりに起因するスジの発生が少なく、かつ細線の滲みもなく、乾燥性、耐水性に優れることが分かる。特に、光堅牢性の画像保存性に優れることは明らかである。

【0176】(実施例2) 実施例1で作製した同じインクを、インクジェットプリンターBJ-F850 (CANON社製) のカートリッジに詰め、同機にて画像を富士写真フイルム (株) 製インクジェットペーパーフォト光沢紙EXにプリントし、実施例1と同様な評価を行ったところ、実施例1と同様な結果が得られた。

【0177】(実施例3)

(インクセット201の作製) 染料 (a-22) 8 g、ジオクチルスルホコハク酸 5 g を、高沸点有機溶媒 (s-1) 6 g、高沸点有機溶媒 (s-2) 10 g、及び酢酸エチル 50 ml 中に 70℃にて溶解させた。この溶液中に 500 ml の脱イオン水をマグネチックスターラーで攪拌しながら添加し、水中油滴型の粗粒分散物を作製した。次にこの粗粒分散物を、マイクロフルイダイザ

(MICROFLUIDEX INC) にて 60 MPa の圧力で 5 回通過させることで微粒化を行った。更に出来上がった乳化物をロータリーエバポレーターにて酢酸エチルの臭気が無くなるまで脱溶媒を行った。こうして得られた油溶性染料の微細乳化物に、ジエチレングリコール 140 g、グリセリン 64 g、SURFYNOL 465 (Air Products & Chemicals 社) 7 g、及び尿素等の添加剤を加えた後、脱イオン水 900 ml を加え、KOH 10 mol/l にて PH=9 に調整することにより表 20 に従うライトマゼンタインクを作製した。得られた乳化分散インクの体積平均粒子サイズをマイクロトラック UPA (日機装株式会社) を用いて測定したところ 51 nm であった。

【0178】さらに使用する染料種を変更し、表 20 にしめすインクセット 201 のマゼンタインク、ライトシアンインク、シアニンインク、イエローインク、ブラックインクを作成した。

【0179】

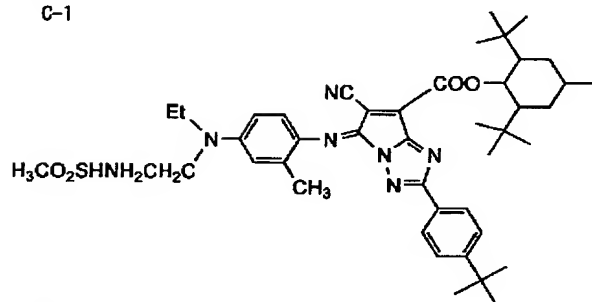
【表 20】

	ライト マゼンタ	マゼンタ	ライト シアン	シアン	イエロー	ブラック
染料 (g/l)	(a-22) 5.00	(a-22) 20.0	C-1 9.3	C-1 37.2	Y-1 27.2	(a-22) 10.0 C-1 18.6 Y-1 13.6
高沸点有機溶媒 (g/l)	S-1 3.63 S-2 6.38	14.52 25.52	6.75 11.9	27.0 47.6	19.74 34.7	30.6 53.8
ジオクチルスル ホコハク酸ナトリ ウム (g/l)	6.25	25.0	11.6	46.4	34.0	52.7
ジエチレングリコール (g/l)	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
尿素 (g/l)	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0	46.0
グリセリン (g/l)	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
サーフィノール 465 (g/l)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
トリエタノールアミン (g/l)	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
ベンゾトリアゾール (g/l)	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
Proxal XL2 (g/l)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
脱イオン水を加え1リッターとする。						
体積平均粒子 サイズ	51nm	53nm	62nm	65nm	59nm	70nm

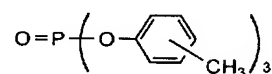
【0180】

【化30】

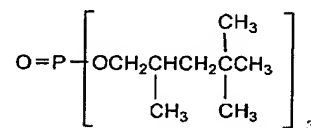
C-1



S-1



S-2

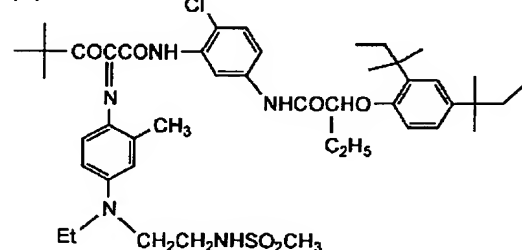


30

【0182】次にインクセット201の染料を添加モル量がインクセット201と同量になるように表21～25に示す染料に変更し（同一色インクに2種以上の染料を併用する場合は、等モルずつ使用）、一般式（I）で表される化合物を添加量が染料に対するモル比で表21～25に示す量になるように添加し、またブラックインク中で使用する染料のうちのマゼンタ染料（インクセット201の（a-22））は同じインクセット中のマゼンタインクで使した染料を添加モル量がインクセット201と同量になるように添加する以外は、インクセット201と同様のインクセット201～277を作成した。さらに乳化時の圧力を変えることにより、体積平均粒子サイズを変更した比較用のインクセット278、279を作成した。なお、水溶性染料を用いた比較用のインクセットとして、表19のインクセット167を使用した。

40

Y-1



【0181】

【化31】

【0183】

【表21】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
201	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 — 51nm	a-22 — 53	比較例
202	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11 (100mol%) 53nm	a-22 I-11 (100mol%) 50	本発明
203	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-31 (100mol%) 53nm	a-22 I-31 (100mol%) 50	本発明
204	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-39 (100mol%) 53nm	a-22 I-39 (100mol%) 50	本発明
205	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-42 (100mol%) 53nm	a-22 I-42 (100mol%) 50	本発明
206	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-44 (100mol%) 53nm	a-22 I-44 (100mol%) 50	本発明
207	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-53 (100mol%) 53nm	a-22 I-53 (100mol%) 50	本発明
208	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-69 (100mol%) 53nm	a-22 I-69 (100mol%) 50	本発明
209	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-77 (100mol%) 53nm	a-22 I-77 (100mol%) 50	本発明
210	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 — 51nm	a-23 — 53	比較例
211	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-11 (100mol%) 53nm	a-23 I-11 (100mol%) 50	本発明
212	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-31 (100mol%) 53nm	a-23 I-31 (100mol%) 50	本発明
213	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-39 (100mol%) 53nm	a-23 I-39 (100mol%) 50	本発明
214	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-42 (100mol%) 53nm	a-23 I-42 (100mol%) 50	本発明
215	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-44 (100mol%) 53nm	a-23 I-44 (100mol%) 50	本発明

【0184】

【表22】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
216	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-63 (100mol%) 53nm	a-23 I-53 (100mol%) 50	本発明
217	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-69 (100mol%) 53nm	a-23 I-69 (100mol%) 50	本発明
218	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-23 I-77 (100mol%) 53nm	a-23 I-77 (100mol%) 50	本発明
219	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 — 51nm	b-6 — 53	比較例
220	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-11 (100mol%) 53nm	b-6 I-11 (100mol%) 50	本発明
221	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-31 (100mol%) 53nm	b-6 I-31 (100mol%) 50	本発明
222	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-39 (100mol%) 53nm	b-6 I-39 (100mol%) 50	本発明
223	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-42 (100mol%) 53nm	b-6 I-42 (100mol%) 50	本発明
224	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-44 (100mol%) 53nm	b-6 I-44 (100mol%) 50	本発明
225	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-53 (100mol%) 53nm	b-6 I-53 (100mol%) 50	本発明
226	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-69 (100mol%) 53nm	b-6 I-69 (100mol%) 50	本発明
227	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	b-6 I-77 (100mol%) 53nm	b-6 I-77 (100mol%) 50	本発明
228	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 — 51nm	c-4 — 53	比較例
229	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-11 (100mol%) 53nm	c-4 I-11 (100mol%) 50	本発明
230	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-31 (100mol%) 53nm	c-4 I-31 (100mol%) 50	本発明
231	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-39 (100mol%) 53nm	c-4 I-39 (100mol%) 50	本発明

【0185】

【表23】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
232	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-42 (100mol%) 53nm	c-4 I-42 (100mol%) 50	本発明
233	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-44 (100mol%) 53nm	c-4 I-44 (100mol%) 50	本発明
234	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-53 (100mol%) 53nm	c-4 I-53 (100mol%) 50	本発明
235	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-69 (100mol%) 53nm	c-4 I-69 (100mol%) 50	本発明
236	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	c-4 I-77 (100mol%) 53nm	c-4 I-77 (100mol%) 50	本発明
237	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 — 51nm	d-5 — 53	比較例
238	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-11 (100mol%) 53nm	d-5 I-11 (100mol%) 50	本発明
239	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-31 (100mol%) 53nm	d-5 I-31 (100mol%) 50	本発明
240	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-39 (100mol%) 53nm	d-5 I-39 (100mol%) 50	本発明
241	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-42 (100mol%) 53nm	d-5 I-42 (100mol%) 50	本発明
242	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-44 (100mol%) 53nm	d-5 I-44 (100mol%) 50	本発明
243	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-53 (100mol%) 53nm	d-5 I-53 (100mol%) 50	本発明
244	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-69 (100mol%) 53nm	d-5 I-69 (100mol%) 50	本発明
245	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	d-5 I-77 (100mol%) 53nm	d-5 I-77 (100mol%) 50	本発明
246	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 — 51nm	e-2 — 53	比較例
247	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-11 (100mol%) 53nm	e-2 I-11 (100mol%) 50	本発明

【0186】

【表24】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
248	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-31 (100mol%) 53nm	e-2 I-31 (100mol%) 50	本発明
249	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-39 (100mol%) 53nm	e-2 I-39 (100mol%) 50	本発明
250	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-42 (100mol%) 53nm	e-2 I-42 (100mol%) 50	本発明
251	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-44 (100mol%) 53nm	e-2 I-44 (100mol%) 50	本発明
252	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-53 (100mol%) 53nm	e-2 I-53 (100mol%) 50	本発明
253	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-69 (100mol%) 53nm	e-2 I-69 (100mol%) 50	本発明
254	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	e-2 I-77 (100mol%) 53nm	e-2 I-77 (100mol%) 50	本発明
255	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11J-31 (100mol%) 53nm	a-22 I-11J-31 (100mol%) 50	本発明
256	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11J-44 (100mol%) 53nm	a-22 I-11J-44 (100mol%) 50	本発明
257	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-31J-44 (100mol%) 53nm	a-22 I-31J-44 (100mol%) 50	本発明
258	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-53J-77 (100mol%) 53nm	a-22 I-53J-77 (100mol%) 50	本発明
259	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-53J-69 (100mol%) 53nm	a-22 I-53J-69 (100mol%) 50	本発明
260	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-77J-69 (100mol%) 53nm	a-22 I-77J-69 (100mol%) 50	本発明
261	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-31J-53 (100mol%) 53nm	a-22 I-31J-53 (100mol%) 50	本発明
262	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-31J-77 (100mol%) 53nm	a-22 I-31J-77 (100mol%) 50	本発明
263	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-44J-53 (100mol%) 53nm	a-22 I-44J-53 (100mol%) 50	本発明

【0187】

【表25】

インク セット		ライトマゼンタ	マゼンタ	備考
264	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11 (20mol%) 53nm	a-22 I-11 (20mol%) 50	本発明
265	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11 (50mol%) 53nm	a-22 I-11 (50mol%) 50	本発明
266	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11 (200mol%) 53nm	a-22 I-11 (200mol%) 50	本発明
267	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22 I-11 (500mol%) 53nm	a-22 I-11 (500mol%) 50	本発明
268	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,a-23 — 51nm	a-22,a-23 — 53	比較例
269	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,b-6 — 51nm	a-22,b-6 — 53	比較例
270	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,a-23 I-11 (100mol%) 53nm	a-22,a-23 I-11 (100mol%) 50	本発明
271	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,b-6 I-11 (100mol%) 53nm	a-22,b-6 I-11 (100mol%) 50	本発明
272	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,a-23 I-31 (100mol%) 53nm	a-22,a-23 I-31 (100mol%) 50	本発明
273	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,b-6 I-31 (100mol%) 53nm	a-22,b-6 I-31 (100mol%) 50	本発明
274	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,a-23 I-53 (100mol%) 53nm	a-22,a-23 I-53 (100mol%) 50	本発明
275	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,b-6 I-53 (100mol%) 53nm	a-22,b-6 I-53 (100mol%) 50	本発明
276	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,a-23 I-77 (100mol%) 53nm	a-22,a-23 I-77 (100mol%) 50	本発明
277	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,b-6 I-77 (100mol%) 53nm	a-22,b-6 I-77 (100mol%) 50	本発明
278	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,a-23 — 305nm	a-22,a-23 — 331	比較例
279	染料 一般式(I)の化合物 体積粒子サイズ	a-22,b-6 I-77 (100mol%) 305nm	a-22,b-6 I-77 (100mol%) 331	本発明

【0188】次にこれらのインクセット201～280をインクジェットプリンターPM670C(EPSON社製)のカートリッジに詰め、同機にて富士写真フイルム(株)製インクジェットペーパーフォト光沢紙EXに

画像を印刷し、実施例1と同様な評価を行った。得られた結果を表26、27に示す。

【0189】

【表26】

イッ ット	印字 性能①	印字 性能②	乾燥性	滲み ①	滲み ②	耐水性	光 堅牢性	暗熱 保存性	イッ ット 耐性	備考
201	A	A	○	○	○	○	82	96	94	比較例
202	A	A	○	○	○	○	88	95	94	本発明
203	A	A	○	○	○	○	90	96	94	本発明
204	A	A	○	○	○	○	89	94	96	本発明
205	A	A	○	○	○	○	91	94	95	本発明
206	A	A	○	○	○	○	88	94	94	本発明
207	A	A	○	○	○	○	89	94	94	本発明
208	A	A	○	○	○	○	91	96	94	本発明
209	A	A	○	○	○	○	89	95	96	本発明
210	A	A	○	○	○	○	81	95	96	比較例
211	A	A	○	○	○	○	88	93	94	本発明
212	A	A	○	○	○	○	89	94	93	本発明
213	A	A	○	○	○	○	89	93	94	本発明
214	A	A	○	○	○	○	88	94	94	本発明
215	A	A	○	○	○	○	87	94	93	本発明
216	A	A	○	○	○	○	89	93	94	本発明
217	A	A	○	○	○	○	88	94	94	本発明
218	A	A	○	○	○	○	89	94	94	本発明
219	A	A	○	○	○	○	78	94	96	比較例
220	A	A	○	○	○	○	87	96	95	本発明
221	A	A	○	○	○	○	86	95	96	本発明
222	A	A	○	○	○	○	85	96	94	本発明
223	A	A	○	○	○	○	87	94	93	本発明
224	A	A	○	○	○	○	86	93	95	本発明
225	A	A	○	○	○	○	88	95	93	本発明
226	A	A	○	○	○	○	89	93	94	本発明
227	A	A	○	○	○	○	88	94	94	本発明
228	A	A	○	○	○	○	74	94	94	比較例
229	A	A	○	○	○	○	85	94	93	本発明
230	A	A	○	○	○	○	86	93	96	本発明
231	A	A	○	○	○	○	86	96	95	本発明
232	A	A	○	○	○	○	84	95	96	本発明
233	A	A	○	○	○	○	85	95	94	本発明
234	A	A	○	○	○	○	86	93	93	本発明
235	A	A	○	○	○	○	86	94	95	本発明
236	A	A	○	○	○	○	87	94	93	本発明
237	A	A	○	○	○	○	74	94	94	比較例
238	A	A	○	○	○	○	86	93	93	本発明
239	A	A	○	○	○	○	86	96	94	本発明
240	A	A	○	○	○	○	86	94	94	本発明

インク セット	印字 性能①	印字 性能②	乾燥性	滲み ①	滲み ②	耐水性	光 堅牢性	暗熱 保存性	UV 耐性	備考
241	A	A	○	○	○	○	87	96	94	本発明
242	A	A	○	○	○	○	86	95	93	本発明
243	A	A	○	○	○	○	87	95	95	本発明
244	A	A	○	○	○	○	86	98	93	本発明
245	A	A	○	○	○	○	86	94	93	本発明
246	A	A	○	○	○	○	73	93	94	比較例
247	A	A	○	○	○	○	84	94	93	本発明
248	A	A	○	○	○	○	86	94	94	本発明
249	A	A	○	○	○	○	85	94	96	本発明
250	A	A	○	○	○	○	85	98	95	本発明
251	A	A	○	○	○	○	86	94	96	本発明
252	A	A	○	○	○	○	84	96	94	本発明
253	A	A	○	○	○	○	86	95	93	本発明
254	A	A	○	○	○	○	85	96	94	本発明
255	A	A	○	○	○	○	86	93	93	本発明
256	A	A	○	○	○	○	89	94	95	本発明
257	A	A	○	○	○	○	88	96	93	本発明
258	A	A	○	○	○	○	88	95	93	本発明
259	A	A	○	○	○	○	89	96	94	本発明
260	A	A	○	○	○	○	89	94	93	本発明
261	A	A	○	○	○	○	88	96	94	本発明
262	A	A	○	○	○	○	87	95	96	本発明
263	A	A	○	○	○	○	86	95	95	本発明
264	A	A	○	○	○	○	86	93	96	本発明
265	A	A	○	○	○	○	88	94	93	本発明
266	A	A	○	○	○	○	91	98	93	本発明
267	A	A	○	○	○	○	93	94	94	本発明
268	A	A	○	○	○	○	81	94	93	比較例
269	A	A	○	○	○	○	80	94	94	比較例
270	A	A	○	○	○	○	88	93	96	本発明
271	A	A	○	○	○	○	87	94	95	本発明
272	A	A	○	○	○	○	88	96	96	本発明
273	A	A	○	○	○	○	89	95	94	本発明
274	A	A	○	○	○	○	87	96	93	本発明
275	A	A	○	○	○	○	87	94	94	本発明
276	A	A	○	○	○	○	89	96	93	本発明
277	A	A	○	○	○	○	89	94	94	本発明
278	A	A	○	○	○	○	82	96	94	比較例
279	A	A	○	○	○	○	89	95	94	本発明
167	A	A	○	×	×	×	71	96	42	比較例

【0191】本発明のインク組成物を用いた場合、優れた印刷性能を得られることが分かり、耐水性、堅牢性についても優れた性能を示すことが分かる。また、本発明のインク組成物では細線を出力する際の性能にもにじみがなく優れている。

【0192】（実施例4）実施例3で作製した同インクを、インクジェットプリンターBJ-F850（CANON社製）のカートリッジに詰め、同機にてに画像を富士写真フイルム（株）製インクジェットペーパーフォト光沢紙EXにプリントし、実施例3と同様な評価を行ったところ、実施例3と同様な結果が得られた。 *

*【0193】

【発明の効果】本発明によれば、取り扱い性・臭気・安全性等の点から有利な水性インクにおいて、吐出安定性が高く、発色が良く、しかも得られる画像の色相、保存性、とりわけ光堅牢性に優れ、安定性、耐水性にも優れ、細線の滲みなど画質についての欠点を解消したインクジェット記録用インク組成物を提供することができる。さらに、本発明のインクジェット記録用インク組成物は、長期間、あるいは過酷な条件下に経時したときでも吐出安定性が高く、色相、保存性、安定性、耐水性や画質面での欠点がないインクである。

【手続補正書】

【提出日】平成14年2月12日（2002. 2. 12）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

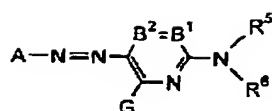
【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】前記アゾ染料が下記一般式（A-1）で表されることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録用インク組成物。

一般式（A-1）

【化2】



上記一般式(A-1)中:Aは5員ヘテロ環ジアゾ成分A-NH₂の残基を表す。B¹およびB²は、各々-CR¹=、-CR²≡を表すか、あるいはいずれか一方が窒素原子、他方が-CR¹=または-CR²≡を表す。G、R¹、R²は各々独立して、水素原子、ハロゲン原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、シアノ基、カルボキシル基、カルバモイル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、ヘテロ環オキシカルボニル基、アシル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、シリルオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルコキシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アルキル基またはアリール基またはヘテロ環基で置換されたアミノ基、アシルアミノ基、ウレイド基、スルファモイルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、アルキルもしくはアリールスルホニルアミノ基、ヘテロ環スルホニルアミノ基、ニトロ基、アルキルまたはアリールまたはヘテロ環チオ基、アルキルもしくはアリールスルホニル基、ヘテロ環スルホニル基、アルキルもしくはアリールスルフィニル基、ヘテロ環スルフィニル基、スルファモイル基、またはスルホ基を表し、各基は更に置換されていてよい。R⁵、R⁶は各々独立に水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、アルキルまたはアリールスルホニル基、スルファモイル基を表わし、各基は更に置換基を有していてもよい。また、R¹とR⁶、あるいはR⁵とR⁶が結合して5～6員環を形成してもよい。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】上記一般式(A-1)中:Aは5員ヘテロ環ジアゾ成分A-NH₂の残基を表す。B¹およびB²は、各々-CR¹=、-CR²≡を表すか、あるいはいずれか一方が窒素原子、他方が-CR¹=または-CR²≡を表す。G、R¹、R²は各々独立して、水素原子、ハロゲン原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、シアノ基、カルボキシル基、カルバモイル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、ヘテロ環オキシカルボニル基、アシル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロ環オキシ基、シリルオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アルコ

キシカルボニルオキシ基、アリールオキシカルボニルオキシ基、アルキル基またはアリール基またはヘテロ環基で置換されたアミノ基、アシルアミノ基、ウレイド基、スルファモイルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、アルキルもしくはアリールスルホニルアミノ基、ヘテロ環スルホニルアミノ基、ニトロ基、アルキルまたはアリールまたはヘテロ環チオ基、アルキルもしくはアリールスルホニル基、ヘテロ環スルホニル基、アルキルもしくはアリールスルフィニル基、ヘテロ環スルフィニル基、スルファモイル基、またはスルホ基を表し、各基は更に置換されていてよい。R⁵、R⁶は各々独立に水素原子、脂肪族基、芳香族基、ヘテロ環基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、カルバモイル基、アルキルまたはアリールスルホニル基、スルファモイル基を表わし、各基は更に置換基を有していてもよい。また、R¹とR⁶、あるいはR⁵とR⁶が結合して5～6員環を形成してもよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】B₁およびB₂は、各々-CR¹=、-CR²≡を表すか、またはいずれか一方が窒素原子、他方が各々-CR¹=もしくは-CR²≡を表すが、各々-CR¹=、-CR²≡を表すものがより好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正内容】

【0068】前記一般式(A-1)で表されるアゾ色素として特に好ましい置換基の組み合わせは、B¹およびB²がそれぞれ-CR¹=、-CR²≡であり、R¹、R²は各々好ましくは水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、カルバモイル基、カルボキシル基、アルキル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基であり、さらに好ましくは水素原子、シアノ基、カルバモイル基、アルコキシ基である。Gとして好ましくは、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、ヒドロキシ基、アミノ基、アミド基であり、さらに好ましくは水素原子、ハロゲン原子、アミノ基、アミド基であり、もっとも好ましくは水素原子、アミノ基、アミド基である。Aのうち、好ましくはピラゾール環、イミダゾール環、イソチアゾール環、チアジアゾール環、ベンゾチアジアゾール環であり、さらにはピラゾール環、イソチアゾール環であり、最も好ましくはピラゾール環である。R⁵およびR⁶として好ましくは、水素原子、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、スルホニル基、アシル基であり、さらに好ましくは水素原子、ア

リール基、ヘテロ環基、スルホニル基であり、最も好ましくは、水素原子、アリール基、ヘテロ環基である。ただし、R⁶およびR⁷が共に水素原子であることはない。

フロントページの続き

(72)発明者 藤原 淑記
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真
フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA05 EA13 FC01 FC02
2H086 BA02 BA54 BA56 BA59
4J039 BC03 BC33 BC38 BC40 BC47
BC50 BC51 BC55 BC64 BE06
BE07 BE12 CA03 CA04 CA06
CA07 EA14 EA38 EA42 EA44
EA46 EA47 GA24